

MEDICAMENTOS PELIGROSOS: PROPUESTA DE SEMINARIOS DE FORMACIÓN PARA ENFERMERÍA



Autora: Lucía Simón Pérez-Nievas

Directora: Lourdes Sainz Suberviola

Titulación: Grado en Enfermería (TFG)

Curso académico: 2019/2020

Convocatoria: Mayo

Universidad Pública de Navarra

RESUMEN

Los medicamentos peligrosos son aquellos que, en estudios realizados en personas y/o animales de experimentación, han mostrado capacidad para producir cáncer, toxicidad reproductiva u otra toxicidad durante el desarrollo, o causar daño en algún órgano a dosis bajas. El personal de enfermería de determinados servicios (oncohematología, UCI, atención primaria, etc.) en el desempeño de su labor profesional se encuentra en contacto con ellos, ya que se encarga de preparar, administrar y retirar los residuos de estos medicamentos. La constante exposición ocupacional a los mismos puede suponer un riesgo importante para su salud. Con objeto de tratar de evitarlo, se ha desarrollado una serie de medidas de carácter administrativo, tecnológico, y de protección personal, de modo que su conocimiento y correcta aplicación adquieren un papel fundamental. Por ello, después de realizar una revisión bibliográfica acerca del tema, se ha elaborado una propuesta de formación, dirigida al personal de enfermería de atención hospitalaria, respecto a la adecuada manipulación de medicamentos peligrosos.

PALABRAS CLAVE: medicamento, peligroso, enfermería, riesgo y exposición

NÚMERO DE PALABRAS: 12462

ABSTRACT: Hazardous drugs are those that animal and human studies regarding the exposure to them show cases of cancer, toxicity during development and reproductivity or even organ damage. Nursing staff are along their profesional career in contact with them (oncoheamatology, intensive care units and primary care) as they are in charge of preparing, administrating and moving away those drugs, and as a consequence they are a occupational risk for their health. With the aim of avoiding it, several measures have been developed, such as: administrative, technological and personal protection equipment ones. So that its knowledge and correct aplication mean an essential role. After taking a bibliography review available regarding this topic, a training proposal has been prepared for nursing collective in hospital attention in order to manipulate hazardous drugs.

KEYWORDS: Hazardous, drug, nursing, risk, exposure.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ANTECEDENTES.....	3
3.	JUSTIFICACIÓN PERSONAL.....	5
	3.1 Viabilidad de la propuesta de intervención	6
4.	OBJETIVOS	6
	➤ Principal:	6
	➤ Secundarios	6
5.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
	5.1 Resultados obtenidos de la búsqueda	9
6.	DESARROLLO.....	12
	6.1 Medicamentos peligrosos: definición y clasificación de MP	12
	6.1.1 Clasificación de MP publicada por el NIOSH	12
	6.1.2 Clasificación de MP a nivel europeo y España	13
	6.1.3 Clasificación de agentes químicos con potencial cancerígeno.....	14
	6.2 Vías de exposición y consecuencias para el trabajador	15
	6.3. Normativa y seguridad: prevención de riesgos laborales	18
	6.4 Niveles de prevención frente a MP	19
	6.5 Itinerario del medicamento peligrosos en el hospital. Manipulación	21
	6.6 Preparación y administración de MP. Medidas técnicas de seguridad	22
	6.6.1 Preparación del MP	23
	6.6.2 Administración de MP	28
	6.7 Equipos de protección individual	34
	6.8 Gestión de residuos de MP	36
	6.9 Actuación en caso de derrames accidentales	36
7.	DISCUSIÓN	38
8.	CONCLUSIONES.....	39
9.	PROPUESTA TEÓRICA DE TRABAJO	40
	9.1 Análisis de la situación	40
	9.2 Programación de la propuesta de intervención	41
	9.3 Metodología educativa	45
	9.4 Evaluación de la propuesta teórica	49
	9.5 Herramienta consulta y código QR	49
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	51
11.	ANEXOS.....	55

1. INTRODUCCIÓN

El término “**medicamento peligroso**” (MP) traducido al castellano del término original “hazardous drug” HD, fue utilizado inicialmente en 1990 por ASHP (Sociedad Americana de Farmacéuticos de Hospital) para designar a aquellas sustancias cuya exposición (según revelan los estudios llevados a cabo en animales y/o personas) puede causar:

- toxicidad reproductiva
- carcinogenicidad (capacidad de desarrollar cáncer o incrementar su frecuencia de aparición)
- teratogenicidad o toxicidad del desarrollo (capacidad de producir malformaciones en el embrión)
- genotoxicidad (mutagenicidad y alteraciones cromosómicas por interacción con el ADN)
- toxicidad de órganos a dosis bajas (Poveda, Zamudio, Cuadrado y Aparicio, 2015)

En la actualidad organizaciones como The Occupational Safety & Health Administration (OSHA) y The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), se ocupan de aspectos de seguridad de los trabajadores que manipulan estos fármacos. Todas ellas parten del concepto de MP (medicamento peligroso), que se enuncia como “aquellos medicamentos que son susceptibles de producir lesiones en el organismo de aquellas personas que, no siendo receptoras de estos, los manipulan de forma voluntaria para administrarlos o involuntaria por contacto accidental”. (Bernabéu-Martínez, Merino, Santos Gago, Alvarez Sabucedo, Wandenberghe y Sanz-Valero, 2018).

De ahí la importancia de diferenciar las vías de exposición a los medicamentos peligrosos, identificar las más frecuentes para desarrollar medidas de prevención o protocolos dirigidos a disminuir su contacto con los profesionales sanitarios.

En este sentido, destaca la labor del personal de enfermería que incluye, entre sus actividades habituales, aquellas relacionadas con la preparación y administración de medicamentos peligrosos, tales como:

En la jornada de trabajo, los enfermeros realizan numerosas actividades relacionadas con la exposición a estos MP ya sea:

- reconstitución de medicamentos en polvo o liofilizados y posterior dilución del polvo reconstituido o de las formas líquidas concentradas de medicamentos peligrosos
- expulsión de aire de jeringas cargadas de medicinas peligrosas
- administración por diferentes vías de medicamentos peligrosos: intramuscular, subcutánea o intravenosa (i.v.)
- purgar el equipo de infusión i.v. con una solución del medicamento
- manipulación de residuos contaminados generados en cualquier etapa del proceso de preparación o administración
- descontaminación y limpieza de las zonas de preparación de medicamentos o de zonas clínicas (Poveda et al., 2015)

Por otro lado, no son únicamente los profesionales de salud (servicio de farmacia hospitalaria, personal de enfermería) los que están en contacto con estos MP. También su exposición afectaría a profesionales no sanitarios (transportistas) o, incluso, al propio paciente al que se le va a administrar la medicación.

Por este motivo, se deben diferenciar los siguientes conceptos, con relación a la persona que está en contacto con el medicamento.

- la exposición del profesional sanitario a un **medicamento peligroso**, se considera exposición ocupacional.
- cuando es el paciente quien está en contacto con el MP, se habla de un **medicamento de alto riesgo para su seguridad**. (Hospital de Donostia-Servicio de Prevención laboral, 2014).

En la actualidad encontramos numerosos trabajos que conforman la evidencia científica sobre los riesgos asociados a la exposición laboral a los medicamentos peligrosos (MP). Pero esto no siempre ha sido así, conforme se conocían sus mecanismos de acción, sus efectos adversos y las vías de exposición se incrementaron los esfuerzos por limitar la peligrosidad de estos agentes. La tendencia poblacional muestra un aumento de la esperanza de vida, que conlleva una mayor

prevalencia de enfermedades de carácter crónico y degenerativo, y el incremento en la demanda de tratamientos personalizados, muchas veces clasificados como MP, supone un alza de la actividad de los servicios de oncohematología y por tanto de los riesgos al personal del servicio de farmacia y profesionales de enfermería. El desarrollo de la tecnología ha permitido disponer de productos sanitarios que posibilitan la contención del MP y protegen al trabajador durante su manipulación. Sin embargo, su eficacia no es total y muchos de estos dispositivos aún no han sido incorporados a la práctica habitual de la preparación de MP en los centros asistenciales. (Repilado Álvarez, Santiago Prieto, Manso Manrique y Sánchez Guerrero, 2019)

2. ANTECEDENTES

Los primeros trabajos que recogen la preocupación por el manejo seguro de medicamentos con riesgo para el personal sanitario datan de 1979. (Falck, Gröhn, Sorsa, Vainio, Heinonen y Holsti, 1979). Es en este año, cuando se publica el estudio realizado por Falck et al, en el cual mostraba la presencia de signos de mutagenicidad en las muestras de orina de las enfermeras que preparaban y administraban citostáticos sin las medidas de protección oportunas. Estas muestras se analizaban mediante la **prueba de Ames** (ensayo biológico que usa bacterias para analizar la capacidad de una sustancia para producir mutaciones de ADN y consecuentemente carcinogénesis). (Arceiz Campos, Rodríguez Ibáñez y Romo Garrido, 2012) . El test mide el número de mutaciones producidas cuando cierto tipo de bacterias manipuladas genéticamente para que sean deficientes en síntesis de aminoácidos, se exponen a fluidos contaminados con sustancias mutágenos, pero, es útil solamente durante el tiempo que el medicamento está siendo excretado, entre 1 y 2 días. Los resultados no son específicos y pueden estar alterados por diversos factores como el tabaco, dietas, medicamentos, exposición a sustancias mutágenas del ambiente, etc. En lo que respecta a estos últimos, algunos medicamentos citostáticos son compuestos alquilantes y expresan su actividad cuando interaccionan con el ADN, mediante un enlace covalente. Esta interacción da lugar a mutaciones. El uso de medicamentos citostáticos se viene utilizando como parte del tratamiento farmacológico del cáncer, y se basa en el empleo de sustancias para conseguir la

disfunción de las células a través de la inhibición de su crecimiento mediante la alteración del metabolismo celular, bloqueando la división y la reproducción celular. No obstante, no solo afectan a las células tumorales, ya que no son capaces de llevar a cabo una acción selectiva únicamente estas. Por tanto, el efecto de estos medicamentos se observa también en órganos y tejidos sanos del huésped, afectando a aquellos cuya reproducción celular se da rápidamente: epitelio gastrointestinal, órganos linfoides.

En **la actualidad** se ha observado un incremento de los casos de cáncer diagnosticados y tratados en el mundo occidental gracias a los avances tecnológicos y en las nuevas terapias médicas. Se contempla que ha habido una transición de estos citostáticos clásicos del pasado a los que se utilizan en los últimos años que tienen su mecanismo de acción frente a dianas terapéuticas específicas, que consiste en la identificación de características de las células cancerosas que las diferencien de las normales, que permita un ataque a las primeras sin dañar las segundas, de manera que se produzcan menos efectos secundarios. (González-Haba Peña, 2017)

Todos estos tratamientos presentan cierta toxicidad, pero valorando riesgo-beneficio, se observa que el beneficio terapéutico para el paciente supera el riesgo de las reacciones adversas, pero a su vez para el profesional terapéutico supone un riesgo ya que no va a obtener ningún beneficio terapéutico de la realización de este procedimiento, pero si se encuentra expuesto a este medicamento dentro de su actividad laboral.

Es por ello, por lo que surge la necesidad de contar con un protocolo de manipulación de MP por los trabajadores, y de este modo minimizar los riesgos derivados de la actividad laboral y detectar los posibles daños en su salud ocasionados por la exposición ocupacional, con el fin de poder prevenirlo o protegernos frente a ellos.

Además de la preocupación por parte del Servicio de Farmacia Hospitalaria como por parte del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, siendo ya una práctica común la preparación de citostáticos en unidades centralizadas y especializadas siguiendo las recomendaciones establecidas para una manipulación correcta y segura, suponiendo el mínimo contacto del personal de enfermería encargado de su administración. (García Alcántara, Alomar, Centeno, Modamio, Mariño y Sánchez, 2017; Lancharro, De Castro-Acuña Iglesias, González-Barcala y González, 2016)

3. JUSTIFICACIÓN PERSONAL

La prevención y desarrollo de un protocolo o la formación del personal de enfermería en la correcta preparación administración, posterior retirada del MP, así como depositarlo como producto de desecho o residuo para la posterior colecta resulta de relevancia para evitar la exposición ocupacional indebida y la posible complicación asociada para prevenir los riesgos asociados a la manipulación de MP y evitar el desarrollo de problemas agudos o crónicos en lo que respecta a la salud del profesional sanitario.

En los diferentes rotatorios durante las Prácticas asistenciales de los estudios de Enfermería, he podido apreciar en varias ocasiones diferentes conductas correctas como las siguientes: el personal sanitario no utiliza guantes para cargar medicación o a la hora de la administración o posterior retirada del sistema de infusión, o desecha de manera indebida los residuos ocasionados de estas actividades. Por este motivo considero que es necesario reforzar estos conocimientos a los profesionales de la salud, para disminuir los riesgos a nivel profesional y los derivados que se le originan al paciente como pueden ser bacteriemia o infección de la zona del dispositivo del CVP (con flebitis, eritema). La formación y la capacitación de los profesionales enfermeros resultan imprescindibles para distinguir y clasificar los medicamentos que suponen un riesgo para su propia salud y el modo de trabajar con ellos, incidiendo en aquellas unidades donde más se prescriben los medicamentos peligrosos y por tanto mayor manipulación de estos (unidades de hospitalización de oncohematología, hospital de día de oncología o hematología, reumatología, paritorios, UCI...) (Arce Valladares, Arenaza Peña, Barrueco Fernández, Cabrerizo Escribano y Colás Jiménez, 2014)

Además de aquellos medicamentos peligrosos propios de los servicios de atención especializada como son los que se administran de manera hospitalaria, encontramos aquellos se aplican de manera ambulatoria por los equipos de atención primaria como es el ejemplo del metotrexato por vía subcutánea como tratamiento de la artritis reumatoide. (Arceiz Campos et al., 2012) Observamos que este tipo de práctica que supone la manipulación de MP se da en todos los niveles asistenciales, de ahí que enfocemos en una formación y capacitación adecuada y actualizada a la evidencia más novedosa para el desarrollo de sus actividades asistenciales con el

mayor beneficio para el paciente y para el profesional y a su vez conllevando el menor riesgo posible para la salud laboral.

3.1 Viabilidad de la propuesta de intervención

Considero que la realización de este proyecto es viable, por la variedad de publicaciones científicas existentes en relación con el tema realizadas por numerosos organismos e instituciones investigadoras de área tan específica. La implantación de este proyecto de formación teórico-práctica para el personal de enfermería tendría beneficios y repercusión positiva en el grupo diana: personal de enfermería (pues entre sus actividades está la preparación y administración de medicamentos, algunos de ellos peligrosos). Entre sus repercusiones positivas encontramos que contribuiría a poseer conocimientos sobre nuevos medicamentos y actualizar aquellos de los medicamentos ya existentes que se desconocían que estaban considerados como MP. Además de evitar accidentes de trabajo por posibles contactos con ellos y conocer el protocolo de actuación en caso de accidente o derrame, así como problemas a corto o largo plazo como sería el desarrollo de cáncer o problemas asociados a la salud reproductiva (infertilidad).

4. OBJETIVOS

➤ Principal:

Elaborar una propuesta de formación, destinada a profesionales de enfermería, sobre preparación y administración de medicamentos peligrosos.

➤ Secundarios

- Describir el concepto, la historia y la clasificación de medicamentos peligrosos.
- Exponer las medidas de prevención en la manipulación de medicamentos peligrosos.
- Definir la importancia de existencia de protocolo del manejo de estos.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del proyecto se ha tomado como punto de partida la formación recibida durante un curso de manipulación de MP por personal de enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos del CHN-A, durante mi rotatorio en el Prácticum III. Este fue impartido por el servicio de riesgos laborales del Servicio Navarro de Salud, que tenía por título “Medicamento peligrosos” en los meses de mayo y junio de 2019.

En lo que respecta al desarrollo del tema se han utilizado varias fuentes de información formal entre las que destacan artículos científicos, revisiones bibliográficas de, diccionarios a través la búsqueda sistemática unido a la crítica revisión de la literatura hallada.

Para ello, se han consultado:

- diversas **bases de datos**: Scielo, Biblioteca Cochrane, Pubmed (Medline), Dialnet y CINAHL.
- páginas web correspondientes a instituciones relacionadas con el tema estudiado:
 - National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH),
 - Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST),
 - Asociación Nacional de Medicina del trabajo en el ámbito sanitario (ANMTAS)
 - Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH)
 - Servicio Navarro de Salud, etc.
- otros recursos disponibles en la biblioteca online de la Universidad Pública de Navarra (repositorio academia-e, etc)

Con el fin de facilitar la búsqueda llegando a aquella información que resulta más relevante, diferentes filtros han sido utilizado como los siguientes: idioma (español, inglés o francés).

Palabras clave

A continuación, aparecen expuestas las palabras clave que se emplearon para realizar la búsqueda bibliográfica en idiomas diferentes. Además, se utilizaron otro tipo de filtros, los operadores booleanos (and/or/y/no) con el objetivo de desarrollar una búsqueda más exhaustiva y conseguir mayor variabilidad de resultados. Con

ejemplos como “exposición” and “enfermera”, “hazardous drugs” and “occupational exposure” “citostáticos” and “enfermería”.

Los **idiomas** a partir de los cuales se realizó la selección fueron:

- Español: medicamentos peligrosos, toxicidad, riesgo, enfermería, carcinogénico
- Inglés: hazardous drugs, nursing, cytostatic, carcinogenicity, toxicity, risk
- Francés: dangereux médicaments, cytotoxiques, infirmerie, toxicité

También han sido utilizados símbolos como *, con el objetivo de recuperar variantes de un término que tiene la misma raíz (denominado truncamiento)

Límites del estudio

- Idioma: aceptando solo aquellos documentos en lengua castellana, inglesa o francesa.
- Año de publicación: preferentemente los artículos han sido seleccionados del año 2010 en adelante, con el fin de trabajar con documentos actualizados.

Criterios de inclusión

- Documentos que contengan información relevante para poder cumplir el objetivo principal.
- Tipo de documento que abarquen artículos de revistas, revisiones de los mismos libros, revistas electrónicas, tesis doctorales, trabajos de fin de grado, trabajos de fin de máster que provengan de instituciones académicas o de investigación.

Criterios de exclusión

- Documentos publicados en años anteriores al 2010.
- Documentos sin base científica que los avale o no actualizado con nuevas clasificaciones o protocolos.

Temas seleccionados

- Dentro de la búsqueda bibliográfica en las diferentes fuentes utilizadas encontramos referencias seleccionadas que tratan temas de distinta índole.

A continuación, aparece una lista con los temas objeto de estudio:

- Medicamentos peligrosos: definición y clasificación
- Medidas de prevención para preparación y administración.
- Riesgos laborales y prevención de estos.

- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)
- Cursos de formación personal sanitario.

5. 1 Resultados obtenidos de la búsqueda

Bases de datos

Empleando los términos de búsqueda y las palabras clave anteriormente mencionadas, se obtuvo:

- En la base de datos **Scielo** un total de 22 artículos en los idiomas castellano, inglés y francés. De estos y tras un análisis previo, se seleccionaron 15 y finalmente resultaron siete artículos de esta criba, los más relacionados con el objetivo del estudio. Esta base de datos ha sido una de las más utilizadas para el proyecto debido la búsqueda se realiza en varios idiomas.
- En la base de datos **Dialnet**, un total de tres artículos se han hallado, todos ellos cumplían los requisitos de búsqueda.
- De la base de datos de **Medline y PubMed** a través de la búsqueda “hazardous drugs and nursing” aparecieron un total de 37 artículos de los cuales cuatro han sido escogidos.
- En las bases de datos **Cochrane y Cuiden**, se han encontrado seis y uno artículos de interés respectivamente.
- En la base de datos **CINAHL**, destacada por ser la específica de publicaciones propias del ámbito de enfermería encontré dos publicaciones, ya hallados previamente en mi búsqueda en la base de datos Cochrane.

Otras fuentes y referencias seleccionadas

- Biblioteca Electrónica de la **Universidad Pública de Navarra**, de la cual han sido seleccionados tres documentos de interés para el proyecto, entre los que se incluyen otros trabajos fin de grado.
- **Google Académico**, del cual han sido seleccionadas tres referencias. Una de ellas correspondía al organismo NIOSH, que resultó fundamental para el desarrollo del presente trabajo, puesto que se continuó la búsqueda en su página web.

- **Páginas web:**

- **del Servicio Navarro de Salud** (intranet), donde se localizaron protocolos del Complejo Hospitalario de Navarra para atención hospitalaria. Se escogió el protocolo más actual (31/5/2019) y posters informativos.
- Además, se consultaron de documentos de otras comunidades, como el País Vasco, dentro de la página web **del Servicio Vasco de Salud-Osakidetza**.
- También fue consultada la página web el Instituto **Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo** (INSHT), donde encontramos diferentes normas relacionadas con la protección de los trabajadores frente a la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos, que se comentarán más adelante.
- La búsqueda en la página web del **Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social**, me ha derivado a seguir consultando artículos en la Agencia Española del Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS).
- Otra web consultada ha sido la correspondiente a la **Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH)**, organización científica cuya actividad se dirige a incrementar el uso adecuado y seguro de los medicamentos.

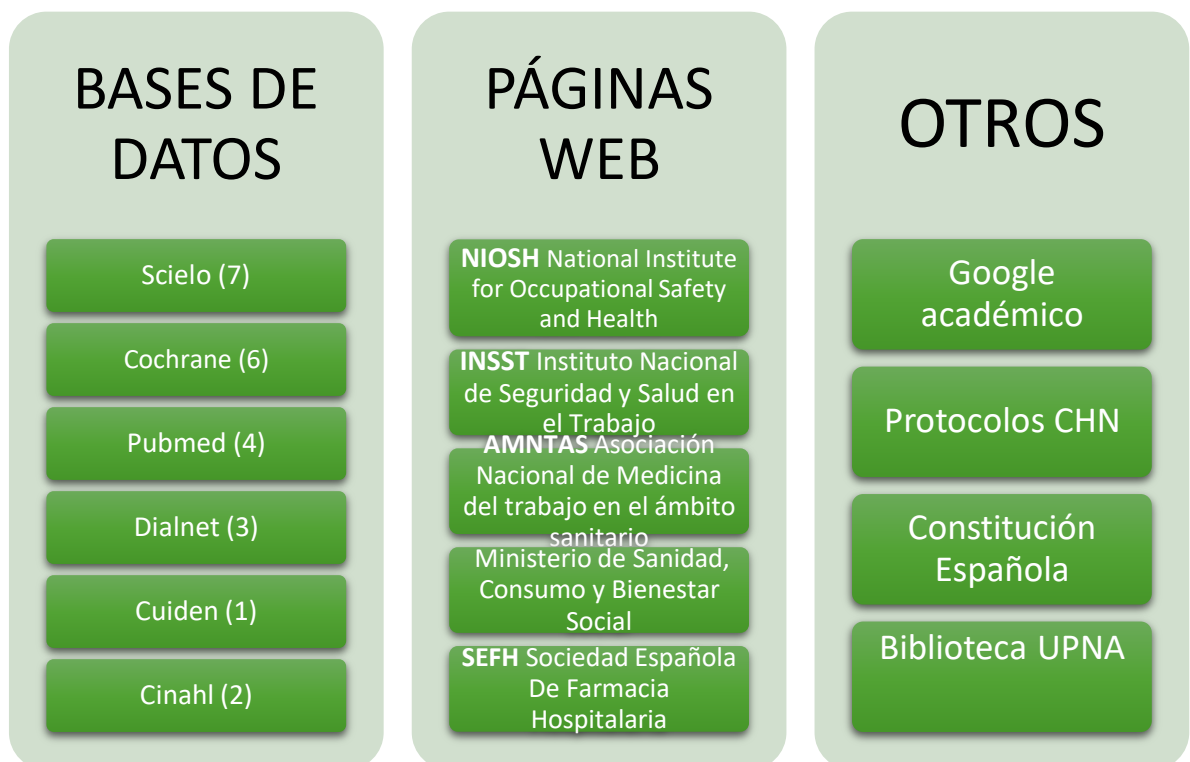


Figura 1: Resumen de metodología con nº de referencias de cada base de datos. Realización propia

Se obtuvieron un total de 194 referencias, de las que **77 artículos se revisaron en profundidad**. Finalmente se seleccionaron **32 como referencias en la bibliografía** para formar parte de la base fundamental de la memoria de mi trabajo y la obtención de información actualizada y contrastada para llevar a cabo este proyecto.

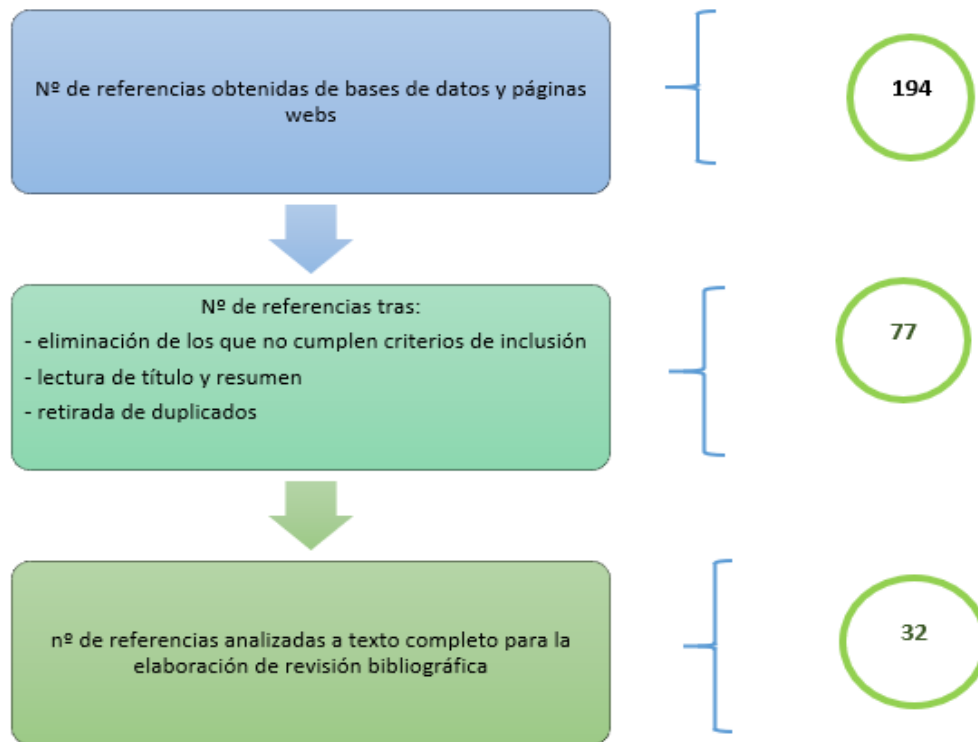


Figura 2: Diagrama de flujo de N.º de referencias para la realización de la memoria. Elaboración propia.

6. DESARROLLO

6.1 Medicamentos peligrosos: definición y clasificación de MP

En 1981, se publicó la primera guía para el manejo de citostáticos. En 1983, la American Society of Hospital Pharmacists (ASHP) publicó también un manual de manejo de dichos fármacos. Dos años más tarde, la ASHP publicó el “Technical Assistance Bulletin” con recomendaciones más específicas para evitar la exposición laboral, que fueron actualizadas en 1990. En ella, hablaba de Medicamentos Peligrosos (MP) por vez primera, y los definía como “aquellas sustancias cuya exposición puede causar: toxicidad reproductiva, carcinogenicidad (capacidad de desarrollar cáncer o incrementar su frecuencia de aparición), teratogenicidad (capacidad de producir malformaciones en el embrión y/o feto) u otra toxicidad del desarrollo, genotoxicidad (mutagenicidad y alteraciones cromosómicas por interacción con el ADN) o toxicidad de órganos a dosis bajas”. (Poveda et al., 2015)

Incluía, también, a aquellos fármacos usados fuera de un tratamiento oncológico que poseían ciertas características que los categorizaban como peligrosos. (Repilado Álvarez et al., 2019)

6.1.1 Clasificación de MP publicada por el NIOSH

En el año 2004, el instituto americano NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) publicó la alerta titulada “Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings” que contenía una lista de medicamentos peligrosos “list of antineoplastic and other hazardous drugs” que se actualizó posteriormente (ya que se han creado nuevos fármacos que son comercializados) en 2010, 2014, 2016, y 2019.

Tabla 1: publicaciones del NIOSH según año y MP incluidos. (González-Haba Peña, 2017)

AÑO DEL LISTADO	FARMACOS INCLUIDOS COMO MP
Publicación 2010	Comercializados en EE. UU. 2004-2007
Publicación 2012	Comercializados de 2007-2009
Publicación 2014 (actualización de listado de 2012)	Comercializados 01/2010- 12/2011 (28 nuevos, eliminan 12 de publicación 2004)
Publicación 2016	Comercializados hasta 12/2013 (añaden 34 MP)

La actualización de los MP se realiza de manera periódica por el NIOSH, añadiendo nuevos que se consideran peligrosos, y retirando aquellos que precisan reclasificación, o nuevos estudios indican que ya no reúnen las características para ser considerados como MP. Los medicamentos se encuentran en proceso de investigación y observamos que los datos toxicológicos todavía no se conocen o no están disponibles, no se incluye en la lista.

Los grupos de medicamentos considerados como peligrosos según la citada **clasificación (NIOSH 2016)** son:

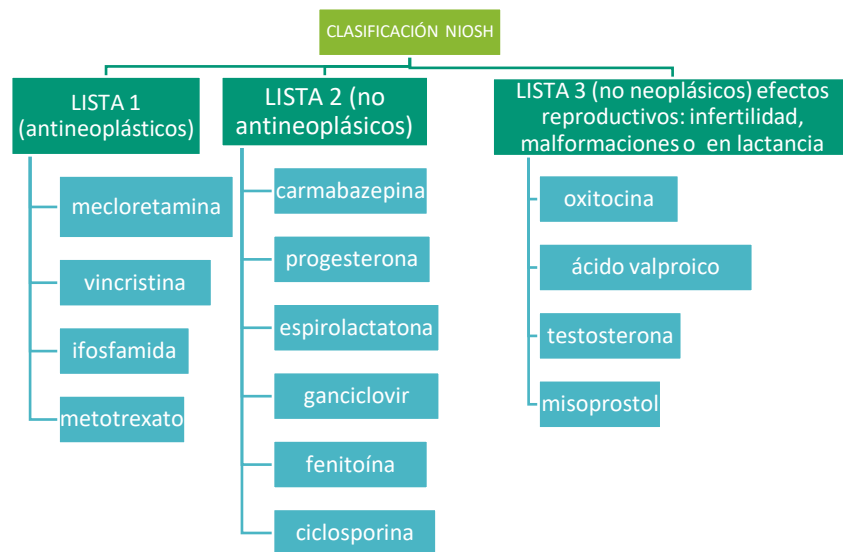


Figura 3: Clasificación NIOSH. Diagrama de creación propia a partir de (NIOSH, 2016; Delgado, Guardino, Moreno, Cercós, Alonso, Gaspar y González-Haba, 2016)

6.1.2 Clasificación de MP a nivel europeo y España

A **nivel europeo**, no encontramos ninguna clasificación de MP específica, más allá de las recomendaciones de la Unión Europea para aumentar la seguridad laboral, pero es a nivel nacional donde hallamos una lista de MP. En lo que respecta a **España** encontramos el organismo INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) que publicó en septiembre de 2016 un documento técnico que recoge los MP que se utilizan en nuestro país, así como recomendaciones para tener en cuenta a la hora de llevar a cabo su manipulación y medidas de prevención (EPI)

El **INSHT** toma como ejemplo la clasificación americana del NIOSH, y por tanto divide los MP en 3: grupo 1, 2 y 3, cumpliendo al menos uno de los criterios de este instituto (carcinogénesis, teratogenicidad o desarrollo de toxicidad, genotoxicidad, toxicidad reproductiva, toxicidad en órganos a niveles bajos). (NIOSH, 2016)

Cuando hablamos de medicamento peligroso, se tiende a pensar en los citostáticos, propios de las unidades de hospitalización y hospital de día del área de oncohematología, pero el dicho concepto también engloba a otros medicamentos que pueden clasificarse en función de su acción farmacológica, como se indica en la figura 4.

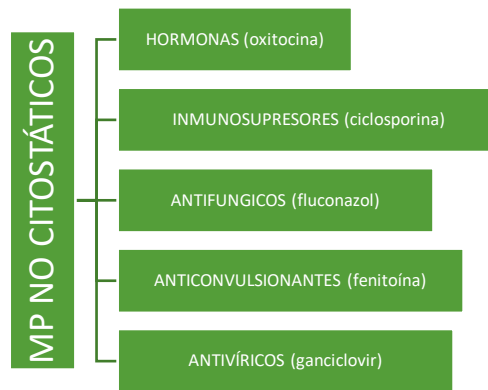


Figura 4: Ejemplos de MP no citostáticos. Elaboración propia

6.1.3 Clasificación de agentes químicos con potencial cancerígeno

Por otra parte, además de la clasificación específica de medicamentos y productos peligrosos realizada por el NIOSH, podemos destacar la propuesta por la **International Agency for Research on Cancer (IARC)**. Esta organización establece la siguiente categorización de agentes químicos que pueden resultar cancerígenos, para poder garantizar la prevención de riesgos laborales en puestos de trabajo que manipulen estos productos (agentes, mezclas o actividades que los precisen).

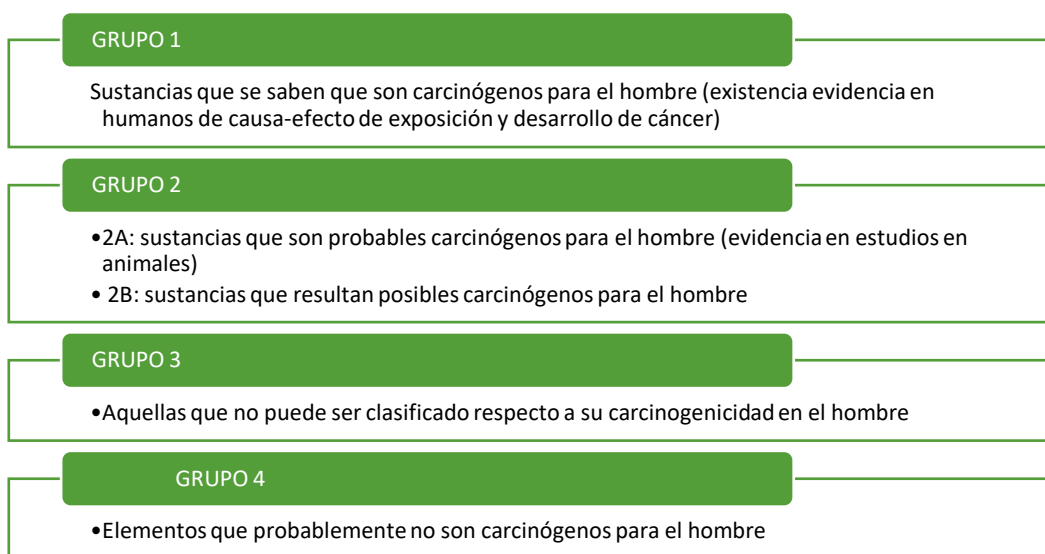


Figura 5: Clasificación agentes químicos por IARC. Diagrama de elaboración propia a partir de (Arceiz Campos et al., 2012)

6.2 Vías de exposición y consecuencias para el trabajador

La exposición a MP puede darse de diferente forma. En este sentido, una de las causas más comunes es la utilización de agujas y sistemas de transferencia de medicamentos convencionales, que favorecen la formación de aerosoles, goteo del medicamento, o la punción accidental, en las distintas fases de la preparación y administración. (Alonso Herreros Alonso, Soler Company y Marco Garbayo, 2018)

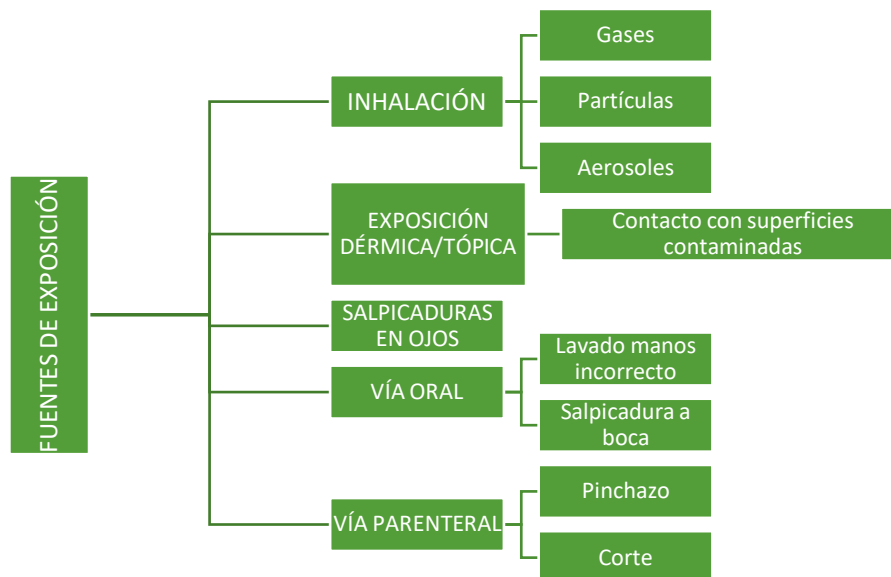


Figura 6: Fuentes de exposición a MP. Diagrama de elaboración propia a partir de (Benavent Benavent et al., 2016)

Considerando la probabilidad de contacto con los MP (de mayor a menor), podemos señalar las siguientes vías de exposición:

- vía dérmica/tópica: contacto del producto o sustancia con la superficie cutánea o mucosa (córnea incluida)
- vía respiratoria/inhalatoria: exposición por inhalación de vapores, partículas de polvo o aerosoles hallados en el ambiente de las áreas de preparación y/o administración de medicamentos. Estas sustancias pasan de las vías áreas al torrente sanguíneo
- vía oral: principalmente por no realizar una correcta higiene de manos y, posteriormente, manipular algún alimento directamente con las manos
- vía parenteral: debido a pinchazos o cortes accidentales al abrir ampollas de medicamentos peligrosos. (Benavent Benavent et al., 2016; de Armas, 2014)

Por otra parte, es necesario considerar la **exposición indirecta**, que hace referencia a la contaminación por contacto de superficies de trabajo (encimeras,

suelo, mesas, carros de medicación), o materiales, como jeringas, con las que se ha administrado la medicación y pueden contener restos de esta. Este tipo de contacto indirecto es más difícil de detectar, por lo que presenta mayor riesgo para el trabajador. (Page, 2016)

La exposición a MP puede darse de manera ocasional y producir **un efecto agudo** (con efecto local y perjudicial, por contacto directo con el medicamento), como erupciones cutáneas por exposición dérmica/tópica, dolor de garganta, irritación del tracto respiratorio, infecciones, temblores, irritación de ojos y dolor de cabeza, entre otros.

Pueden, también, producirse exposiciones sucesivas, que lleven a la aparición de una enfermedad **a largo plazo o crónica**, cuyo inicio de manera subclínica puede no resultar evidente hasta muchos años después, haciendo difícil establecer conexión entre la exposición y la aparición de la enfermedad que, en ciertas ocasiones, presenta una etiología multicausal. De este modo, se puede producir el desarrollo de cáncer (pulmón o vías respiratorias, hígado, leucemias y linfomas), problemas para la función reproductora (infertilidad temporal o permanente) o alteraciones fetales (aborto, malformaciones fetales, bajo peso al nacer). (Page, 2016)

Por ello cabe destacar la necesidad de **evaluación de riesgos laborales**, que consiste en la estimación de la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse. A través del Análisis del Riesgo, se identifica el peligro y se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias (severidad) de que se materialice el daño. (Sessink , Shewell y Vandenbroucke, 2016)

Tabla 2: ejemplos de accidentes o enfermedades dependiendo de la severidad de las consecuencias del daño ocasionado. (Arce Valladares et al., 2014).

CONSECUENCIAS	SIGNIFICADO	
	ACCIDENTE	ENFERMEDAD
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Intoxicación	Cáncer Enfermedad crónica que acorte la vida
DAÑINO	Quemadura de segundo grado	Dermatitis Asma
LIGERAMENTE DAÑINO	Daños superficiales: cortes, irritación ocular, erupción cutánea	Molestias e irritación: cefalea.

Diversas investigaciones, con análisis apropiados, muestran evidencia biológica de la existencia de absorción sistémica de algunos de estos MP, como los fármacos citostáticos.

Así, se aprecian concentraciones detectables de dichos fármacos, o de sus metabolitos, a través de análisis llevados a cabo en muestras de sangre u orina, aportadas por los trabajadores que manipulan MP. (Connor, Debord, Pretty y Johnson, 2010) Un ejemplo de ello sería el hallazgo de metabolitos de ciclofosfamida o metotrexato en la orina del personal que los ha manipulado de manera incorrecta. (Pascual del Río, 2010)

Otro caso sería la detección de indicios de mutagenicidad en las muestras de orina de enfermeras que trabajaban con citostáticos, efecto que se incrementaba a medida que avanzaba la semana laboral y disminuía si dejaba de manipularlos. Se ha constatado, también, un descenso de tal efecto cuando mejoraban las prácticas de manejo de dichos agentes, con la utilización de sistemas cerrados de transferencia de medicamentos o el empleo de equipos de protección individual. (Arceiz Campos et al., 2012)

Sin embargo, no se han podido establecer, de manera clara, los efectos nocivos a largo plazo de la exposición a estos fármacos, el posible riesgo laboral que supone su manipulación y las consecuencias derivadas, ya que muchas de las consecuencias que afectan al estado de salud surgen de **manera multifactorial**.

6.3. Normativa y seguridad: prevención de riesgos laborales

Resulta imprescindible adoptar medidas que ayuden a reducir la exposición ocupacional de los profesionales sanitarios a MP y a garantizar unas condiciones óptimas de trabajo.

En este apartado, se mencionará la legislación publicada, a nivel nacional, para avanzar en dicho propósito.

La **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales (LPRL)**, en su artículo 15, hace referencia a los principios de la acción preventiva, señalando que la adopción de medidas de protección colectiva, tanto técnica como organizativa, debe anteponerse a la protección individual.

Más tarde, se publicó el **Real Decreto 665/1997**, de 12 de mayo, sobre protección a los trabajadores contra los riesgos relacionados con exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Posteriormente el **Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**, establece que el empresario (en nuestro caso la entidad sanitaria) es el responsable de la seguridad y la protección de los trabajadores (Guardino Solá, 2011).

En sus diferentes artículos, instaura principios de acción preventiva, como los referidos a continuación:

- "... en la medida en que sea técnicamente posible, el empresario evitará la utilización en el trabajo de agentes cancerígenos, en particular mediante su sustitución por una sustancia, un preparado un procedimiento que, en condiciones normales de utilización, no sea peligroso ..." (Artículo 4)
- "En caso de que no sea técnicamente posible sustituir el agente cancerígeno. El empresario garantizará que la producción y utilización de este se lleven a

cabos en un sistema cerrado” (Artículo 5, pto 2) y “Cuando la aplicación de un sistema cerrado no sea técnicamente posible, el empresario garantizará que el nivel de exposición de los trabajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea técnicamente posible.” (Artículo 5, pto 3).

Por otro lado, como **recomendaciones de carácter técnico**, se dispone, entre otros, de los siguientes documentos:

- Nota técnica de prevención (NTP 740). “Buenas Prácticas sobre la exposición laboral a citostáticos en el ámbito sanitario”, publicada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), publicada en 2010.
- Nota técnica de prevención (NTP 1.051). “Exposición laboral a compuestos citostáticos: sistemas seguros para su preparación”, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo donde se establecen, publicada en 2015.
- “Guía de buenas prácticas para trabajadores profesionalmente expuestos a agentes citostáticos”, de la Asociación Nacional de Medicina del Trabajo en el ámbito Sanitario (ANMTAS), publicada en 2014,
- “Medicamentos peligrosos. Medidas de prevención para su preparación y administración”, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), publicado en septiembre de 2016.

La normativa se complementa con guías y protocolos específicos para cada comunidad y centro.

6.4 Niveles de prevención frente a MP

Distintas entidades destacan la necesidad de adoptar medidas de prevención para minimizar el efecto ocasionado por la exposición laboral a MP.

En concreto, el NIOSH establece una jerarquía en la relevancia de tales medidas:

- para minimizar la exposición a MP, la estrategia más efectiva sería la **eliminación** de dichos medicamentos o **sustitución** por otros que supongan consecuencias menos graves.
- Siguiendo en esta línea, se menciona la aplicación de **medidas técnicas**, no tan efectivas, pero fácilmente aplicables. Dentro de ellas, se incluyen los sistemas cerrados de transferencia de medicamentos (SCTM), que se

explicarán posteriormente, y la última tecnología representada por sistemas robotizados o ARCT (Automated Roboted Compounding Technology), que se encuentran en investigación y cuyo coste es elevado.

- En el siguiente escalón se encuentran las **medidas administrativas**, entre las que se incluyen guías de buenas prácticas, protocolos..., destinadas a la optimización del trabajo.
- Por último, la estrategia menos eficaz, pero hoy en día necesaria, consiste en la protección personal del trabajador con el uso del equipamiento apropiado que limite la exposición (Repilado Álvarez et al., 2019)



Figura 7: Jerarquía de intervenciones encaminadas a eliminar el riesgo de exposición laboral a MP. PIT o EPI. Fuente (Repilado Álvarez et al., 2019)

En el caso de la exposición laboral, la combinación de medidas de protección colectiva con equipos de protección individual es la mejor forma de prevención frente a diferentes posibilidades de contaminación, así como la formación y capacitación del personal que lleva a cabo manipulación de MP. (ASCO, 2015)

En el trabajo de enfermería, con relación al manejo de MP, hablamos de **seguridad en el ámbito laboral** durante la realización de determinadas actividades. En concreto, se considera que se produce mayor incidencia de problemas durante la preparación de estos y que su frecuencia es menor, aunque también apreciable, en el momento de administración y mediante contacto de superficies contaminadas. (Delgado Sánchez et al., 2017).

Para garantizar el correcto desarrollo de estas tareas, se debe:

- disponer del material que conforma el equipo de protección individual adaptado a cada medicamento concreto, y utilizarlo en el momento adecuado

(incluye guantes, pantalla o gafas de protección ocular, así como mascarilla si se trata de aerosoles),

- dotar, a los servicios, de recursos materiales y humanos, capacitados para manipular estos medicamentos,
- fomentar la formación de los profesionales implicados en su manejo,
- llevar a cabo la preparación de estos fármacos en las instalaciones del servicio de farmacia, en las condiciones de protección que proporcionan las cabinas de seguridad biológica (CSB), siempre que sea posible. Así, se obtiene la mezcla lista para su administración sin requerir manipulación posterior. (Delgado Sánchez et al., 2017).

6.5 Itinerario del medicamento peligrosos en el hospital. Manipulación

El circuito que experimenta un medicamento que va a utilizarse en el hospital comprende varias fases, desarrolladas en diferentes entornos, como puede apreciarse en la figura 8.

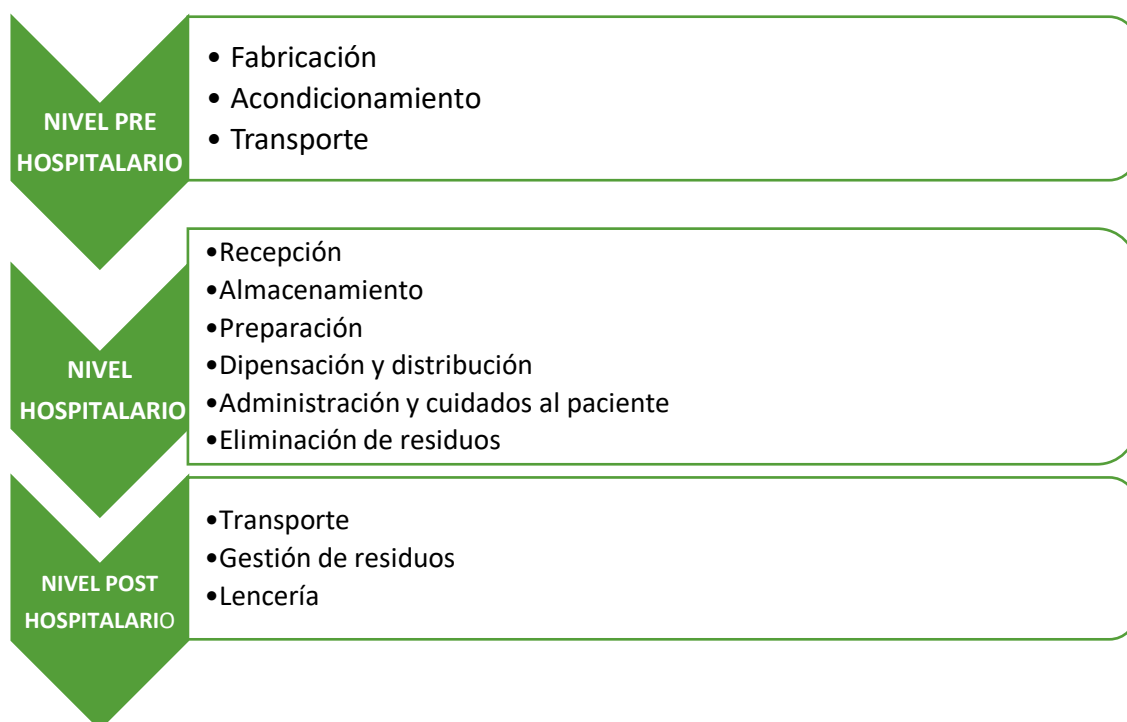


Figura 8: fases del circuito del MP según (Piteño Blanco, 2016)

Por ello, existen distintos perfiles de trabajadores que pueden exponerse al agente lesivo, en función de la fase del itinerario de este que se trate, distinguiendo personal de la industria farmacéutica, de transporte, personal sanitario: farmacéuticos, técnicos auxiliares de farmacia, profesionales de enfermería, así como celadores y personal de limpieza.

En el caso del personal de enfermería, a la hora de reducir los casos de exposición a MP y las posibles consecuencias que esto acarrea en su salud, como encargado de la preparación, administración y posterior retirada del sistema que infunde el MP, debemos considerar los siguientes **factores durante la manipulación**:

- peligrosidad intrínseca del medicamento: carcinogénesis, infertilidad, genotoxicidad,
 - utilización de recursos disponibles de prevención: medidas técnicas (cabina de Seguridad Biológica (CSB), sistemas cerrados de transferencia de medicamentos (SCTM), medidas de organización (limpieza, protocolo de derrames, clasificación de residuos) y medidas de prevención secundaria (equipos de Protección Individual, EPI),
 - estructura: recursos humanos (conocimiento o formación del personal), instalaciones (diseño y equipos de protección disponibles), utilización de SCTM durante los procesos de preparación y administración de MP.
 - susceptibilidad de la persona que manipula: embarazada, alérgica a un medicamento concreto, madre lactante, en edad fértil...
 - nivel de exposición: cantidad de medicamento manipulado, frecuencia y duración de la manipulación, forma farmacéutica de presentación (polvo, comprimido, vial) y tipo de preparación que necesita (disolución, aerosol).
- (González-Haba Peña et al., 2018)

6.6 Preparación y administración de MP. Medidas técnicas de seguridad

Como norma general, el número de personas que manipula un MP debe ser el mínimo, especialmente durante la preparación. Por ello, con frecuencia, su manipulación se realiza directamente en la unidad centralizada del **Servicio de Farmacia Hospitalaria**, lo que obliga a su personal a extremar las precauciones de

protección, gracias a la utilización de salas acondicionadas con garantías de seguridad y cabinas de seguridad biológicas (CSB).

Los resultados del estudio realizado por Yoshida et al., en Japón, con el título “Association between occupational exposure levels of antineoplastic drugs and work environment in five hospitals in Japan” comparaban la exposición de los profesionales correctamente vestidos con los EPIs, utilizando CSB y sistemas cerrados de transferencia de medicamentos (SCTM), con aquellos que utilizaban técnicas comunes para la preparación de ciclofosfamida y ifosfamida. Y, claramente, mostraban la eficacia del empleo de dichos medios, obteniendo una notable reducción de los niveles de contaminación, de 95% y 90%, respectivamente. (David, McLauchan y Connor, 2011).

6.6.1 Preparación del MP

La **preparación de un medicamento** hace referencia a la acción que permite adecuar el medicamento a las necesidades específicas de un paciente y/o adaptarlo para su administración o utilización. Con frecuencia, supone personalizar las dosis o reconstituir un medicamento para que esté listo para su administración.

La preparación debe realizarse conforme al protocolo establecido, exclusivamente por personal cualificado y teniendo en cuenta la forma farmacéutica con la que se presenta el MP. (Arceiz Campos et al., 2012)

En el mercado farmacéutico, encontramos una amplia variedad de presentaciones de medicamentos (en dosis, formas farmacéuticas, adaptadas a distintas vías), que se administran tal como se dispensan, sin manipulación posterior, como sería el caso de los comprimidos o las cápsulas. Ello supone un riesgo relativamente bajo para el profesional enfermero.

Algunos pacientes requieren formas farmacéuticas o dosis no comercializadas, pero que pueden prepararse con facilidad a partir de medicamentos fabricados industrialmente y, por tanto, disponibles. Para cubrir esta necesidad, se manipulan los medicamentos ya existentes, fraccionando o dividiéndolos en partes o fracciones adecuadas a las dosis individualizadas y a las necesidades específicas del paciente.

(Arce- Valladares, 2014). Estos procedimientos conllevan un riesgo mayor por contacto con MP (NIOSH, 2016).

Un ejemplo muy habitual sería el Sintrom[®], como marca comercial cuyo principio activo es el acenocumarol, que se presenta en dosis de 1 mg o 4mg. Se prescribe en $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o comprimido entero. Para evitar la manipulación de este MP y el fraccionamiento para conseguir la dosis indicada, se recomienda que se considere la comercialización en todas las dosis, ya que se trata de un medicamento de uso muy frecuente, en la población, para el tratamiento y la profilaxis de enfermedades tromboembólicas. (García Alcántara et al., 2017)

Otras sugerencias, para la selección de presentaciones que minimicen la manipulación, y la exposición a MP, incluirían:

- sustitución de formas en polvo oral por comprimidos. (García Alcántara et al., 2017),
- utilización de jeringas precargadas en lugar de viales, y de viales en lugar de ampollas, preferencia de formas sólidas envasadas en blíster o en dosis unitarias frente a acondicionamiento en envase multidosis, etc. (Piteño Blanco, 2016).

Por otro lado, distinguimos diferentes **tipos de preparación** en función de su relación temporal con la administración del medicamento. Así, la *preparación para stock* consiste en su elaboración con antelación al suministro, y su posterior almacenamiento (como las jeringas precargadas o las bolsas ya listas para la infusión).

Pero, en ocasiones, por el tipo de presentación del medicamento o por las situaciones en las que se utiliza, se requiere que su preparación se lleve a cabo en el momento de ser administrado, lo que se denomina *preparación extemporánea* ya que se realiza de forma individualizada y se suministra, al paciente, en breve tiempo tras su preparación.

Con frecuencia, la preparación de MP se realiza en el servicio de Farmacia Hospitalaria si bien, a veces, se lleva a cabo en las unidades de hospitalización.

6.6.1.1 En el servicio de Farmacia Hospitalaria

Los servicios de Farmacia Hospitalaria presentan instalaciones acondicionadas y convenientemente equipadas para la preparación de MP. Se trata de recintos distribuidos en zonas diferenciadas, separadas físicamente según tipo de preparación

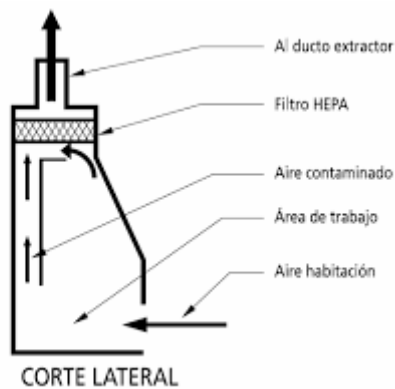
a elaborar, caracterizadas por presión negativa y ventilación adecuada, entre otros aspectos. (Piteño Blanco,2016)

En estos servicios, se dispone de guías de preparación de medicamentos, recogiendo los protocolos correspondientes, así como el nivel de riesgo asociado a los mismos (Boiano, Steege y Sweeney, 2014). De hecho, la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH) ha participado en numerosas publicaciones referentes al tema como, por ejemplo, la “Monografía de Farmacia Hospitalaria y Atención Primaria. Medicamentos Peligrosos”, publicada en el año 2016 (Delgado Sánchez et al., 2017).

Para optimizar la elaboración de estos, se incorporan diferentes sistemas y dispositivos, con distinto grado de complejidad, que se describen a continuación.

a) Cabinas de seguridad biológica (CSB)

En estas áreas concretas, se preparan los citostáticos. En ellas se protege al manipulador, el ambiente y la muestra, ya que se crea una barrera de aire formada por la entrada de aire desde la habitación por una abertura frontal, y por el flujo descendente de aire filtrado estéril. Los flujos de aire circulan por unas rejillas situadas en la parte anterior y posterior del área de trabajo, donde se redistribuye el



aire. Un porcentaje de éste es extraído y el restante se encuentra recirculando sobre el área de trabajo. La porción de aire extraído es la responsable de que en la zona de trabajo se cree una presión negativa, que se compensa con la entrada de aire del ambiente. (Alonso Herreros et al., 2018)

Además de contar con las instalaciones adecuadas para la preparación de estos medicamentos, como son las CSB, podemos realizar ciertas **actividades para prevenir el contacto con MP**, como las siguientes:

- presentación de medicamentos a dosis más bajas. De este modo evitaríamos el fraccionamiento de comprimidos. (Arceiz Campos et al., 2012). Un ejemplo muy habitual sería el Sintrom como marca comercial cuyo principio activo es el acenocumarol 1 mg o 4mg. Se prescribe en $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ o comprimido entero. Para

evitar la manipulación de este MP y el fraccionamiento para conseguir la dosis indicada, se recomienda que consideren la comercialización en todas las dosis ya que se trata de un medicamento muy habitual en la población para el tratamiento y la profilaxis de enfermedades tromboembólicas.

- sustitución de formas en polvo oral por comprimidos. (García Alcántara et al., 2017)

Distinguimos diferentes tipos de preparación en función de si administra el medicamento después de esta o no. Una de ellas es la preparación para stock que consiste en prepararlo con antelación al suministro y su posterior almacenamiento (como las jeringas precargadas o las bolsas ya listas para la infusión).

b) ARCT (Automated Roboted Compounding Technology)

El dispositivo dispone de dos brazos mecánicos que le permiten llevar a cabo todas las operaciones necesarias para elaborar los preparados citostáticos requeridos por los pacientes. Tan solo hay 6 unidades en funcionamiento a nivel mundial, una de ellas en el Hospital la Fe de Valencia. El dispositivo está conectado con el programa informático utilizado para la gestión integral del circuito farmacoterapéutico para pacientes oncohematológicos del Hospital La Fe. Así, se **cierra el círculo de seguridad**: el médico prescribe, la farmacéutica valida, la orden llega al robot, que indica al usuario el material necesario para la elaboración, el robot elabora el preparado, controlando por gravimetría la exactitud de la elaboración y finalmente, el personal de enfermería administra en las unidades de hospitalización u hospital de día.

Este robot cuenta brazos que son capaces de manipular jeringas y viales simulando los movimientos del personal elaborador, extracciones de vehículo y fármaco de bolsas y viales y las inyecciones de estos en el contenedor final de la preparación. (Repilado Álvarez et al., 2019)

6.6.1.2 En unidades de hospitalización

En las unidades de hospitalización, el personal de enfermería prepara distintos fármacos en la zona habilitada para ello, denominada **zona de preparación y etiquetado del medicamento**, que debe reunir las siguientes características:

- estar alejadas de corrientes de aire permanentes, ventanas y puertas abiertas almacén de comidas, zona de muestras de sangre y otros fluidos, y separadas de las zonas de atención y movimiento de pacientes,
- asegurarse la limpieza y desinfección diarias de las superficies de trabajo y el suelo,
- garantizar la ausencia de posible material contaminante en la superficie de preparación, como material contaminado de los pacientes, productos caducados, material de desecho, etc. Las jeringas y agujas utilizadas deben desecharse en los contenedores de seguridad apropiados una vez utilizados, para evitar contaminaciones o errores por la reutilización. Las preparaciones deben estar correctamente identificadas por el personal que lo ha preparado y con la siguiente información en la etiqueta (medicamento, presentación, dosis, vía, paciente). (Casaús Lara, 2014).

Los medicamentos preparados deben estar correctamente identificados por el personal que los ha elaborado, indicando, en la etiqueta, la siguiente información: medicamento, presentación, dosis, vía, paciente.

Para la preparación, se deben seguir las medidas universales, como correcta higiene de manos con jabón o utilización de soluciones hidroalcohólicas, y aplicar medidas de protección adicionales: mascarilla, guantes, gafas para el personal manipulador en caso de tratarse de un medicamento peligroso...

También se debe comprobar los tiempos de estabilidad de los productos elaborados. Los preparados, por norma general, deben administrarse al paciente de forma inmediata, en un período máximo de 1-2 horas desde su reconstitución y dilución. Sólo los medicamentos que indiquen, en la información de ficha técnica o prospecto, que presentan una estabilidad mayor tras su reconstitución podrán utilizarse en las siguientes 24 horas desde la primera apertura del vial. (Casaús Lara, 2014)

En cuanto a las preparaciones extemporáneas, de uso inmediato tras su reconstitución, un caso muy habitual es la oxitocina (10UI/1ml), medicamento común en la unidad de partos. Se administra en disolución de 1/10ml con suero fisiológico, en el momento del alumbramiento dirigido, y en perfusión 10 UI en 500 ml de ringer lactato como inducción al parto y en tratamiento preventivo para la hemorragia

postparto por su acción contracción uterina. La preparación debe estar correctamente etiquetada. Se trata de un medicamento incluido, como MP, en la clasificación del NIOSH. dentro del grupo 3 (medicamentos no antineoplásicos que tienen efectos sobre la reproducción, que pueden afectar a hombres y mujeres que están intentando concebir de forma activa, y a mujeres embarazadas o en periodo de lactancia). (NIOSH,2016)

6.6.2 Administración de MP

La administración del medicamento que se define como “proporcionar al paciente un fármaco para conseguir un efecto ya sea con fines preventivos, diagnósticos o terapéuticos, tras asegurarse de que se cumplen los denominados “6 correctos” (medicamento, hora, dosis, vía, paciente, registro).”

En esta fase, se debe asegurar que las conexiones entre el medicamento peligroso que se va a aplicar y la vía del paciente, son herméticas, para **reducir el riesgo de desconexiones accidentales** al máximo, así como salpicaduras o emisión y vapores al ambiente. (Delgado Sánchez et al., 2017).

Para ello, se han introducido distintos dispositivos, que se describen a continuación.

a) **Sistemas cerrados de transferencia de fármacos (SCTM)**

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) define un **sistema cerrado de transferencia de medicamentos (SCTM)** como “un sistema que mecánicamente no permite la transferencia de contaminantes ambientales dentro del dispositivo, ni el escape de fármacos de alto riesgo o sus vapores fuera del mismo” (Hirst et al., 2016).

La Farmacopea de los Estados Unidos (USP), en sus publicaciones de 2016, indica que se debe controlar la contaminación hasta un límite tan bajo como sea razonable alcanzar “As Low As Reasonably Achievable” (ALARA), lo que obliga a utilizar sistemas cerrados en la preparación y en la administración de fármacos peligrosos, aunque no da recomendaciones sobre cuál usar. (Unda Urzáiz, Alonso Herreros, Gaspar Carreño, Cozar Olmos, Fernández Gómez y Cercós Lleti, 2018)

Los SCTM están compuestos por **tres partes**, para la preparación de un MP:

- el punzón o protector que se acopla en el vial: una válvula macho cerrada para la conexión entre la válvula del punzón de acceso a vial y una jeringa luer-lock

(suponen fijación segura) El sello del conector se abre automáticamente cuando es activado por una conexión luer hembra. El paso del flujo queda cerrado cuando el luer hembra se desconecta.

- el inyector o conector de jeringa, que permite extraer la medicación del vial, llevando a cabo la transferencia de fármacos a través de su válvula de seguridad. Presenta la ventaja de que no es necesario realizar purga del sistema.
- el dispositivo de transferencia o alargadera, que permite la transferencia de la jeringa a la bolsa de infusión. (González-Haba Peña, 2018)


Durante la administración, existe riesgo de exposición accidental a los medicamentos al purgar y desconectar las vías de infusión, lo que supondría la salida MP o concentraciones de vapor fuera del mismo. Por ello, en esta fase se debe garantizar que las conexiones sean herméticas y seguras, reduciendo al máximo el riesgo de desconexiones accidentales, salpicaduras o eliminación de vapores al ambiente. Debido a la utilización de estos sistemas de transferencia cerrada de medicamentos, encontramos las siguientes **mejoras**:


- Disminuye el número de manipulaciones de equipos (conexiones y desconexiones de sistemas)
- Sistemas sin aguja (protección frente a pinchazos, cortes accidentales) y con conexiones luer-lock
- No se generan aerosoles
- Minimización del riesgo de derrames en sistemas intravenosos.

Menos casos de colonización del catéter de infusión (por contactos en conexiones y desconexiones continuas que causen infección)

A continuación, se muestran algunos ejemplos de dispositivos dentro de los SCTM que cuenta con el código ONB (optima normal basis) otorgado por la FDA (Food and Drug Administration) destinados a la administración por vía intravenosa que permiten la preparación y administración de fármacos antineoplásicos y MP reduciendo por tanto los riesgos derivados de la exposición del personal. (Delgado Sánchez et al., 2017).

Tabla 3: Ejemplos de dispositivos de sistema cerrado de transferencia de medicamentos peligrosos que están disponibles en España. Fuente (Becton et al., 2016; Page, 2016)

DISPOSITIVO	TIPO	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
<p>BD PHASEAL (Becton, Dickinson, 2016)</p>	<p>Membrana</p>	<p>Iguala presiones mediante un cámara de equalización de presiones permanentemente conectado al vial.</p> <p>Evita la exposición por - vía inhalatoria (impide liberación de aerosoles y vapores ya que se quedan retenidos en la cámara hermética de expansión: -vía dérmica ya que es una conexión seca (técnica de la doble membrana)</p>	 <p>(Becton et al., 2016)</p>
<p>TEVADAPTOR</p>	<p>Luer</p>	<p>Cuenta con un filtro de carbón activado que previene la liberación al exterior de los MP.</p> <p>Permite una transferencia segura del vial al envase o directamente al paciente.</p> <p>Un audible “clic” indica seguridad</p>	 <p>(Page, 2016)</p>

EQUASHIELD	Membrana	Incorpora un sistema de intercambio de aire-líquido a través de una doble aguja en una jeringa sellada que permite equilibrar las presiones internas en el vial	 <p>(Page, 2016)</p>
-------------------	----------	---	---

La International Society of Oncology Pharmacy Practitioners (ISOPP) recomienda el uso de SCTM y dispositivos de contención (antigoteo y herméticos) para la manipulación de fármacos citotóxicos. La Unión Europea, dentro de las prácticas seguras en la atención asistencial, también promueve la utilización de estos sistemas, para evitar pinchazos accidentales por utilización de dispositivos punzantes. (Page, 2016)

En lo que respecta a la técnica de administración de **quimioterapia**, se comienza con una premedicación que a veces incluye hidratación y, a continuación, se administran los fármacos antineoplásicos, finalizando con una infusión de suero limpio para lavar la vía y proceder a la desconexión de manera segura. De este modo, se minimiza el contacto directo con los citostáticos.

Aunque estos sistemas se han diseñado y se vienen utilizando, específicamente, para los antineoplásicos, se considera que su uso debería extenderse para la administración de otros MP. Aunque se administren de forma única, debería procederse también por seguridad, a un purgado de la línea previa y posterior a la infusión del fármaco.

Independientemente del sistema de administración cerrado que se vaya a utilizar, la administración de estos fármacos debería realizarse con bombas de perfusión de flujo controlado. De esta manera, tras la desconexión de la vía del paciente, no se producirían goteos

Independientemente del sistema de administración cerrado que se vaya a utilizar, la administración de estos fármacos se debería realizar con bombas de perfusión de flujo controlado, para que, tras la desconexión de la vía del paciente, no se produzcan goteos. (Delgado et al., 2016)

b) Sistemas de administración

Teniendo en cuenta los sistemas cerrados disponibles en nuestro país, existen dos tipos de administración con sistemas cerrados: los sistemas tipo árbol y los sistemas valvulares.

- En cuanto al **sistema tipo árbol**, implica utilizar un dispositivo que tiene un trocar o punzón proximal para conectar una solución de mantenimiento y lavado al sistema previo a iniciar la administración de MP o citostático. Este dispone de varias conexiones valvulares en “Y”, (de 2 o 4), donde se insertan las preparaciones. El punzón de la línea principal se conecta a un suero de lavado que permite limpiar la línea de infusión entre la administración de diferentes mezclas.

Este dispositivo cuenta con las siguientes partes:

- Puerto para transferencia de fármaco con válvula bidireccional de seguridad, para garantizar que no haya goteo.
- Luer macho giratorio con válvula antirreflujo incorporada (evita efecto vasos comunicantes) y tapón hidrófobo que facilita el purgado, eliminando el aire y evitando el goteo.

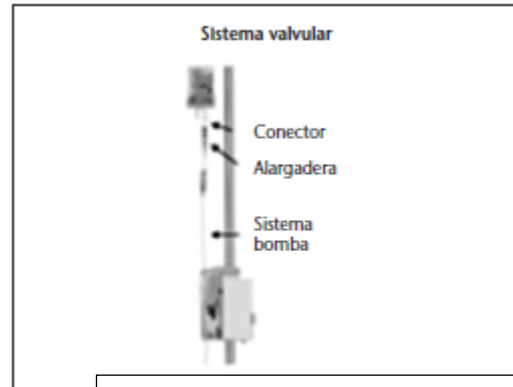
- Pinza (clamp) de seguridad para evitar la transferencia del fármaco hacia la zona de conexión con el árbol.

Una vez estén preparadas todas las bolsas de infusión para el tratamiento, se conectarán través los puertos de conexión y se abrirá la pinza (clamp) de la alargadera, para permitir la infusión de los diferentes fármacos, en el orden establecido. A través del trocar proximal, donde está conectado el suero limpio, se podrá realizar el lavado del sistema después de la administración de cada fármaco.



Cuando finalice dicho tratamiento, se purga con el suero lavador y se desechará todo el equipo de manera conjunta tras la desconexión de la porción distal del sistema. De este modo se garantiza que no ocurre el derrame o evaporación del fármaco

Respecto a los **sistemas valvulares**, presentan una única línea de infusión con un dispositivo que permite conectar el tratamiento (suero con un dispositivo que disponen una válvula con la que se puede hacer conexión macho-hembra, que no requiere purgar con suero), de manera segura. De este modo, una vez infundida la



Fuente (Alonso Herreros et al., 2018)

medicación, se desconecta y se desecha. Posteriormente, se conecta la siguiente medicación y lo mismo ocurre con la premedicación, y soluciones de lavado. (Alonso Herreros et al., 2018)

La ventaja asociada a la utilización de sistemas tipo árbol para la administración de MP es que confiere seguridad, ya que no se realizan desconexiones, por lo que el riesgo de exposición a los mismos es menor que en sistemas valvulares. Sin embargo, los sistemas de tipo árbol presentan riesgo de derrames accidentales por olvidar pinzar o clampar el sistema secundario. (González-Haba Peña et al., 2018)

Observamos diferencias en su empleo entre unidades de hospitalización. Así, en unidades oncohematológicas, los esquemas de tratamiento constan de más de un medicamento, por lo que se recomienda la utilización de sistemas tipo “árbol” para su administración. Sin embargo, en otras unidades, la administración de MP del grupo 2 se efectúa de manera más esporádica, como monoterapia, sin necesidad de premedicación. Por este motivo, el sistema utilizado debería ser el de sistema valvular ya que es más práctico y sencillo. (González-Haba Peña, 2018)

No debemos olvidar que la manipulación del MP no se da exclusivamente en las fases de preparación y administración del fármaco, sino que el medicamento, después de ser metabolizado en el organismo del paciente (en su caso), debe ser excretado a través de orina, heces, sudor, etc. Las sustancias de desecho constituyen también un riesgo para el trabajador, que dependerá de la semivida del agente peligroso en el

organismo (condicionada por su vía de administración), y la vía por la cual se elimina. (Arceiz Campos et al., 2012)

6.7 Equipos de protección individual

En lo que se refiere a la protección del profesional sanitario hacemos alusión a los **equipos de protección individual (EPI)**, su uso está expandido a nivel hospitalario y formado por los siguientes materiales:

- **guantes** utilizados en la preparación y administración de mezclas intravenosas de MP, manipulación RPBI (residuos peligrosos biológicos e infecciosos), en la manipulación de excretas de pacientes que reciban tratamientos con estos fármacos, y en caso de derrames. Los guantes deben cambiarse aproximadamente cada 30 minutos si se trabaja continuamente con MP, e inmediatamente, cuando se contaminen con alguno de ellos, cuando se rompan o al finalizar la sesión de trabajo. Con citostáticos muy lipófilos se cambiarán inmediatamente después de la preparación
- **bata** de baja permeabilidad, con abertura en la parte trasera, mangas largas y puños elásticos ajustados cerrados a la altura de la muñeca, impermeable, al menos en la zona delantera (pecho y vientre) y en las mangas para evitar absorción de citotóxicos y cesión de partículas
- **gorro** desechable, de un material que no desprenda partículas. El gorro debe colocarse antes que la bata
- **maskarilla** se recomienda utilizarla de protección respiratoria MPR FFP3 son las que se recomiendan ya que disponen de filtro de protección respiratoria contra aerosoles y partículas con la mayor capacidad de retención.
- **gafas con protección lateral** sólo son necesarias para protegerse en el tratamiento de derrames fuera de la CBS, en los casos de limpieza a fondo de la CSB y ante la sospecha de salpicaduras fuera de la CSB. La retirada de la máscara o gafas de seguridad se hará, de atrás a delante
- **calzas** constituyen un requisito de las salas "limpias" (Pascual del Río, 2010; Randolph, 2018).

A continuación, se expone una tabla con las recomendaciones de protección individual del trabajador y la forma administración del MP que manipula.

Tabla 4: recomendaciones de NIOSH sobre protección individual del trabajador en relación con la forma administración del MP que manipula según la actividad que realiza. (NIOSH, 2016).

FORMA de ADMINISTRACIÓN	ACTIVIDAD	GUANTES	BATA	GAFAS O PROTECCIÓN OCULAR	MASCARILLA
Jarabe o Sonda de alimentación	Preparación/ administración	si	si	Si (riesgo de vómito o escupir)	Si
Tópica	Preparación/ administración	si	si	Si (si es líquido puede salpicar)	Si (riesgo inhalación)
Subcutánea o intramuscular	Preparación del vial	Si	Si	si	si
	administración con jeringuilla	si	si	Si (líquido puede salpicar)	no
Intravenosa a partir de vial o ampolla	Preparación	Si	Si	no	no
	Administración	Si	si	Si (líquido puede salpicar)	no
Polvo o solución para inhalación	Preparación	Si	Si	Si	Si
	Administración	Si	Si	Si	Si

6.8 Gestión de residuos de MP

Los residuos resultantes de las actividades de manipulación de MP, como los citostáticos, son catalogados como residuos de tipo IV, según el Artículo 3 del *Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid*.

De acuerdo con esta clasificación, se recogerán en contenedores de un sólo uso, de polietileno o de poliestireno, de manera que permitan la incineración completa, que sean resistentes a los agentes químicos y a los materiales perforantes y que dispongan de cierre hermético especial, además de ir correctamente etiquetado como “Residuo citostático”.

La gestión de tales residuos se aplica a restos de medicamentos citotóxicos y todo el material que haya estado en contacto con ellos, pues presentan riesgos carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos, tanto en el interior como en el exterior de los centros sanitarios (Arce-Valladares et al., 2018).

Algunos ejemplos de residuos citostáticos incluyen los siguientes (Hospital Gregorio Marañón, 2013):

- los restos de medicamentos citostáticos generados en la preparación y administración del tratamiento,
- el material utilizado en la preparación y administración (agujas, jeringas, frascos, bolsas y sistemas de infusión),
- el material de protección de los manipuladores (ropa protectora desechable, guantes y mascarillas),
- el material utilizado en la limpieza de las zonas donde se lleva a cabo la manipulación, especialmente la preparación y administración,
- el material procedente del tratamiento de derrames accidentales.

6.9 Actuación en caso de derrames accidentales

Es importante aplicar todas las guías de buenas prácticas en la manipulación de MP. Sin embargo, en ciertas ocasiones, se producen derrames de manera accidental. Por ello, se debe disponer un protocolo de actuación, en caso de derrame accidental de estos MP.

Así, en situaciones de derrames de gran volumen, deberá aislarse la zona afectada. En cualquier caso, el personal se protegerá con bata impermeable, calzas, dos pares de guantes, y mascarilla FFP3. Estos materiales de protección individual se deben encontrarse preparados y agrupados en un “kit de actuación en caso de derrames” Si se trata de un derrame de líquido, se utilizará, para empaparlo, un paño absorbente, y uno húmedo, en caso de polvo seco.

Si como resultado del derrame, se generan restos de cristales, estos se recogerán con pinzas (nunca directamente con las manos). Igualmente, se dispondrá de bolsas para los residuos citostáticos, convenientemente rotuladas, así como elementos de señalización de peligro o bandas de balizamiento.

Todos los residuos recogidos y el material empleado se clasificarán como material contaminado a la hora de llevar a cabo su eliminación. (Pascual Del Rio, 2010)

7. DISCUSIÓN

La exposición a medicamentos peligrosos durante las actividades realizadas en el puesto de trabajo y los riesgos para la salud del personal sanitario han sido documentados en las últimas cuatro décadas.

El número de trabajadores sanitarios expuestos a estas sustancias ha aumentado debido a una mayor utilización, debido a la creación de nuevos medicamentos y el aumento de su uso por las enfermedades relacionadas con el incremento de la esperanza de vida, lo que supone un desafío para los centros sanitarios.

En lo que respecta a la exposición laboral del personal de enfermería a un MP, se entiende como aquel agente que contiene algún principio activo que supone un riesgo durante el proceso de manipulación con la actividad genotóxica, carcinogénica, teratogénica y tóxica sobre el proceso reproductivo. (NIOSH, 2016)

Algunas de las consecuencias de estas exposiciones se dan a largo plazo y son de etiología multicausal por lo que resulta realmente difícil definir el origen de ellas.

Se debe trabajar para que la manipulación de MP se realice de manera estandarizada en lo que respecta a información, formación y procesos farmacoterapéuticos; independientemente del centro donde se realicen estas técnicas. (Page, 2016). Para ello se debe colaborar de manera interdisciplinar en el desarrollo de guías de buenas prácticas y la implementación de nuevos dispositivos y formación actualizada de su uso y reconocimiento de MP para disminuir al mínimo la exposición laboral de los trabajadores.

Trabajar con sistemas de automatización e integración de todos los procesos de la preparación gracias a los robots de preparación (ARCT) limitaría el personal expuesto a los MP y disminuiría el riesgo de error ya que entre sus características destacan su precisión y seguridad. Sin embargo, en la actualidad alto coste y corto recorrido hace que no sea una estrategia fácilmente asumible para todos los hospitales. (Repilado Álvarez et al., 2019)

Es por ello por lo que las prácticas más extendidas en los centros hospitalarios para el manejo de MP incluyen los SCTM. Pero En España, así como en el resto de Europa no existe regulación específica sobre los SCTM. En nuestro país estos equipos son considerados productos sanitarios, regulados por el RD 1591/2009. En la actualidad los dispositivos previamente citados poseen el código ONB (optimal normal basis),

están disponibles y son comercializados ya que se ha demostrado la eficacia en la minimización de contaminación ambiental.(Delgado Sánchez et al., 2017).Sin embargo, son necesarias investigaciones para definir el uso específico de cada uno de ellos y no considerarlos como sistemas intercambiables, ya que su elevado coste hace necesaria una selección correcta del dispositivo para garantizar el uso eficiente de los recursos. Por ello es necesario avanzar en la evaluación y recomendaciones de uso de estos dispositivos, para la correcta implementación en los centros asistenciales. Así como los equipos de protección individual (EPI), que requieren de una adecuada formación del personal para asegurar la correcta colocación y uso de estos equipos

8. CONCLUSIONES

- El personal de enfermería es el encargado de preparar y administrar la medicación y por tanto está expuesto a MP.
- El riesgo de exposición a MP es mayor durante la preparación (a partir de dosis concentradas por dilución o reconstitución se obtiene las dosis individualizadas requeridas por el paciente) que durante la administración.
- Es necesaria la dotación de recursos humanos capacitados (importancia de la formación especializada) y materiales (EPI, SCTM)
- La formación continua y actualización de conocimientos del personal implicado supone un avance en este tema.
- La investigación y realización de estudios sobre las consecuencias de exposiciones laborales a fármacos sobre la salud de enfermeros es imprescindible para poder prevenirlos.
- Se requiere una aplicación estricta de la Normativa o procedimientos aprobados por el personal implicado en la manipulación de MP.

9. PROPUESTA TEÓRICA DE TRABAJO

En el presente apartado se incluyen los puntos a tratar durante la formación recibirá el personal de Enfermería de diferentes unidades hospitalarias como pilar de la calidad para la correcta preparación de medicamentos.

9.1 Análisis de la situación

Consideramos tras un análisis de la situación que esta intervención es viable en lo que respecta a los siguientes puntos:

- Magnitud: las personas afectadas por la manipulación de MP incluyen al personal de SFH y a nuestro grupo diana: enfermería (especialmente a las que pertenecen a servicios de oncohematología, cuidados intensivos)
- Vulnerabilidad: a través de la formación ofrecida entre la que encontramos medidas de protección como los EPIS se vería reducida la exposición directa a MP
- Trascendencia: la repercusión de los conceptos y técnicas adquiridas tras estas sesiones por el personal de enfermería sería una correcta manipulación de MP a la hora de la administración y preparación de los mismo con la disminución de los riesgos asociados a estas actividades y por tanto menor exposición ocupacional y menos casos de problemas de salud asociados.
- Costo: se trata de una intervención rentable, ya que menos personal sufriría accidentes laborales y como consecuencia el número de afectaciones al estado de salud del profesional (cáncer, cefaleas, eritemas...) sería inferior. Por tanto, se observarían menos ceses de la actividad laboral por motivo de incapacidad temporal o en su caso permanente.

Se debe tener en cuenta que a pesar de que el nivel de exposición del trabajador depende del número de preparaciones que realiza al cabo del día o el nivel de exposición que tiene a estas, una capacitación sobre la correcta realización de estos procedimientos para garantizar el cumplimiento de las medidas de protección disminuiría las consecuencias de la manipulación de estos MP.

Por ello se debe considerar la formación y entrenamiento que van a recibir los profesionales como un pilar básico, ya que el conocimiento de los riesgos que supone la exposición laboral a estos MP y la aplicación de las medidas de seguridad

correspondientes, tendrían como resultado un aumento de la seguridad laboral del sanitario.

9.2 Programación de la propuesta de intervención

La intervención formativa tiene como objetivo conseguir desarrollar capacidades y aptitudes para la correcta ejecución de la tarea, en este caso la correcta manipulación de MP. Además de la teoría (características y naturaleza de los fármacos, técnicas asépticas, riesgo y vías de exposición, medidas de protección, técnicas de manipulación, derrames y exposición accidental, normas y procedimientos del Hospital: guías protocolos y procedimientos de trabajo seguro), la formación del personal debe incluir desarrollo de habilidades en la realización de determinadas prácticas (programas de manejo y entrenamiento), que se deberá mostrar mediante la realización de las siguientes técnicas:

- Lavado de manos
- Utilización de equipos especializados, materiales y equipos de protección apropiados (guantes, zona de preparación)
- Correcta clasificación de los restos del vial y productos de desechos, ampolla del MP en contenedor preciso.
- Preparación y administración de MP (etiquetado correcto)
- Actuación en caso de derrames o exposición accidental.

Se trata de cursos acreditados y se debe registrar la asistencia a los mismos: como horas de formación o adiestramiento. Las competencias que se esperan que el personal asistente adquiera, serán evaluadas a través de una prueba online y la demostración práctica de las técnicas y procedimientos de preparación y administración de MP al final del programa formativo. Se recomienda realizar este curso de formación mínimo cada 4-5 años para abarcar los nuevos medicamentos considerados como peligrosos y actualizar los conocimientos en relación con técnicas de preparación y administración, así como productos para la realización de estas.

Al concluir estas sesiones de formación y entrenamiento, a modo de recordatorio se entregará a los asistentes un tríptico con lo más representativo de la materia tratado, se colocarán carteles en la Unidad, en concreto en el área habilitada para la

preparación de medicación con el fin de resolver o aclarar cualquier duda que surja durante la manipulación de MP.

¿A QUIÉN VA DIRIGIDO? Grupo diana

La población diana son las enfermeras de distintas Unidades, en especial las pertenecientes a aquellas donde se manipula con más habitualmente MP (oncología, hematología, UCI).

¿CÚANDO LO VAMOS A HACER? Cronograma de las actividades

La intervención será llevada a **cabo dos días en semana (lunes y miércoles)** de una misma semana, dentro del horario laboral, **en turno de mañana**. En las unidades con mucho personal en su plantilla se harán 3 cursos, en 3 semanas consecutivas con el fin de que el personal no tenga que desplazarse de propio para recibir la formación (pero en algún caso será necesario ya que hay personas con jornadas reducidas o con turnos solo noche, etc.).

Se procurará que no interrumpa la distribución de trabajo de la unidad, para ello evitaremos las primeras horas de la mañana, en las que más trabajo se suele tener, y aprovecharemos **horas de 11 a 13**.

Los días que haya cursos formativos, solo podrá acudir 1/3 de los profesionales de la unidad para asegurar el correcto funcionamiento de este. En unidades con mayor carga de trabajo, en la que la demanda de cuidados del paciente es mayor como UCI o partos, personal extra será enviado para cubrir esas horas, y no se vea alterado el desarrollo de las actividades.

Será la jefa de Unidad quien organice la asistencia del personal de enfermería a estas sesiones de formación (el número de integrantes de cada grupo de formación dependerá de cuantos enfermeros hay en cada turno y la consideración de la supervisora, de tal modo que la Unidad continúe bien atendida. De este modo el mínimo será de 5 y el máximo de 15 asistentes con el objetivo de poder desarrollar las sesiones de manera organizada y poder atender las dudas o complicaciones de la teoría explicada o de la didáctica de entrenamiento de manejo de los dispositivos).

¿DONDE TENDRÁ LUGAR? Lugar de desarrollo

Dependiendo de la disponibilidad de cada unidad y las condiciones que esta reúna pues necesitamos una mesa y un proyector. Una opción sería la sala de reuniones de los médicos (si está libre).

¿QUÉ SE RESPONSABILIZA DE LA ACTIVIDAD? Agentes de salud implicados

La persona encargada de la formación debe ser experta en la materia y con acreditación en el tema a tratar. En este caso hablamos de la Enfermera del departamento de riesgos laborales.

¿CÓMO LO VAMOS A HACER? Objetivos

Área de conocimientos	Proporcionar información sobre MP (clasificación, manipulación, riesgos, actuación en caso de derrame) Informar dispositivos existentes para la preparación y administración de MP
Área de habilidades	Entrenar técnicas de manejo de SCTM Enseñar EPI adecuado al manejo de MP concretos Practicar actuación en caso de derrame o accidente
Área de actitudes	Promover la actualización de conocimientos

CONTENIDOS A TRATAR

- MP existentes y clasificación según NIOSH
- Medidas de protección
- Dispositivos de preparación y administración de MP
- Correcta actuación en caso de derrame o accidente laboral
- Importancia de registrar cualquier incidente

RECURSOS NECESARIOS

- MATERIALES: papelería (encuesta, folleto recordatorio: figura 9, posters para pegar en la unidad, test para evaluación de las sesiones formativas) sala (mesa, sillas), otros materiales específicos de la formación (sistema de infusión, medicamentos para disolver y cargar)
- HUMANOS: enfermera experta en riesgos laborales.
- TÉCNICOS: proyector, pantalla.

NUEVOS DISPOSITIVOS

SCTM dispositivos en los que el fármaco peligroso nunca entra en contacto con el medio externo, menor riesgo de fuga de aerosoles

BD PHASEAL


EQUASHIELD


TEVADAPTOR


CÓDIGO QR

Base de datos para consulta de profesionales sanitarios en la que se incluyen aquellos principios activos y los medicamentos que los contienen de acuerdo con la clasificación de la NIOSH de acuerdo con las características de peligrosidad



Departamento de Salud Laboral
 ...
 Pol. Landaben Calle E
 31012 Pamplona
 ...
 848 42 34 40

TALLER SOBRE MANEJO DE MEDICAMENTOS PELIGROSOS



Para personal de enfermería

¿QUÉ SON LOS MP?

Aquellos medicamentos que son susceptibles de producir lesiones en el organismo de aquellas personas que, no siendo receptoras de estos, los manipulan de forma voluntaria para administrarlos o involuntaria por contacto accidental

CONSECUENCIAS PARA LA SALUD

- toxicidad reproductiva
- carcinogenicidad
- teratogenicidad
- genotoxicidad



A CORTO PLAZO

- Rush cutáneo
- Cefalea
- Irritación ocular
- Irritación del tracto respiratorio

CRÓNICAS

- Cáncer (pulmón, hígado, leucemia)
- Infertilidad
- Malformaciones fetales

GRUPO 1: ANTINEOPLÁSICOS

- Fluorouracilo
- Metotrexato
- Ciclofosfamida
- Bleomicina
- Cisplatino

GRUPO 2: NO ANTINEOPLÁSICOS (criterios NIOSH)

- Espironolactona
- Risperidona
- Fenitoína
- Carbamazepina

GRUPO 3: RIESGO REPRODUCTIVO MUJER Y HOMBRE

- Oxitocina
- Ác. Valproico
- Fluconazol
- Sintrom
- Clonazepam





CON MEDICAMENTOS PELIGROSOS NO TE LA JUEGUES

FORMA DE ADMINISTRACIÓN	ACTIVIDAD	GUANTES	BATA	BAÑOS O PROTECCIÓN OCULAR	MASCARILLA
Jarabe o Sonda de alimentación	Preparación	si	si	si (fluido de vacuno o escupir)	si
	Administración				
Tópica	Preparación	si	si	si (si es líquido puede salpicar)	si (riesgo inhalación)
	Administración				
Subcutánea o intramuscular	Preparación del vial	si	si	si	si
	administración con jeringuilla	si	si	si (líquido puede salpicar)	no
Intervencios e partir de vial o ampolla	Preparación	si	si	no	no
	Administración	si	si	si (líquido puede salpicar)	no
Polvo o solución para inhalación	Preparación	si	si	si	si
	Administración	si	si	si	si

EPI SEGÚN FORMA DE ADMINISTRACIÓN Y ACTIVIDAD



FUENTES EXPOSICIÓN A MP

Figura 9: Folleto recordatorio entregado al finalizar las sesiones. Elaboración propia.

Como toda propuesta de implantación de un plan de mejora, requiere una evaluación de esta. En nuestro caso, las personas que van a evaluar nuestro proyecto son los propios asistentes a las sesiones a través de la encuesta, donde dispondremos de un apartado para aspectos a mejorar (ANEXO). También la enfermera del departamento de riesgos laborales que será la docente verá si los objetivos de la formación y de la intervención se han cumplido.

9.3 Metodología educativa

SESIÓN 1: TEÓRICA

ACTIVIDAD- OBJETIVOS	TÉCNICA	TIEMPO	DESARROLLO Y MATERIALES
Acogida y presentación del taller (organización y contenido)	Presentación	10 minutos	PPT
Valoración de los conocimientos previos sobre MP	Investigación de aula: lluvia de ideas	10 minutos	Tabla en pizarra o proyectada para rellenar
Identificación de tipos y ejemplos de exposición a MP	Investigación de aula: encuesta sobre experiencias personales	20 minutos	Encuesta y posterior puesta en común ANEXO
Reorganización de los conocimientos respecto MP y exposición teórica	Expositiva: lección participada	40 minutos	Definición, clasificación NIOSH con ejemplos propios de cada unidad y ofrecer poster para consulta en la unidad (ppt)

En la **primera sesión**, se tratarán aspectos teóricos.

Se comenzará con la una acogida (saludo de la docente y registro en una lista de los asistentes); se proyectará un powerpoint en el que se explicarán los objetivos y contenidos de estos seminarios a modo de índice, así como la dinámica de trabajo. Con los contenidos estudiados en esta sesión, se tratará de promover el aprendizaje a través de propios conocimientos y experiencias y la exposición de definiciones y clasificaciones de instituciones específicas como la NIOSH se encuentran:

- valoración de conocimientos previos sobre MP (técnica de investigación en aula a través de una lluvia de ideas y se anotarán todas las aportaciones de los participantes en la pizarra de la sala de docencia).
- Identificación de ejemplos de situaciones de exposición a MP y valoración de conocimientos individuales a través de una encuesta con preguntas de definición, descripción de situaciones, importancia que le da al participante a estas sesiones de formación.
- Reorganización de ideas y exposición teórica: después de una pequeña evaluación de los conocimientos de cada uno, es momento de ver si lo que pensaban es correcto o si hay algún error, identificarlo y a través de una lección expositiva mostrar la definición y clasificación de la NIOSH, vías de exposición y consecuencias para el manipulador. Nos centraremos y adaptaremos a las particularidades de cada unidad, para ello destacaremos los MP de uso más habitual en cada uno de ellos. En el PPT encontraremos por tanto la definición, clasificación y ejemplos de acuerdo con los criterios de la NIOSH. Se citará de manera breve la normativa legal de salud laboral.

SESIÓN 2: TEORICOPRÁCTICA

ACTIVIDAD- OBJETIVOS	TÉCNICA	TIEMPO	DESARROLLO Y MATERIALES
Repaso conceptos básico y resolución de dudas	Expositiva y análisis de comprensión	30 minutos	Ppt resumen
Muestra de dispositivos sistemas cerrados de transferencia de medicamentos	Expositiva	20 minutos	Materiales: suero, medicamento, sistema de infusión
Autoevaluación práctica SCTM	Desarrollo de habilidades: demostración con entrenamiento	20 minutos	Materiales: suero, medicamento, sistema de infusión. Cada participante lo realiza por si mismo, si tiene ayuda la docente les ayudará.
Resumen: (entrega información escrita + herramientas virtuales (código QR- anexo)	Expositiva	35 minutos	Opciones para preparación, administración y gestión de residuos. Actuación en caso de derrame o accidente Folleto resumen

			Links/Apps
Resolución de dudas o preguntas	Análisis y exposición	10 minutos	
Cierre y despedida: Valoración por parte de los asistentes de nuestra intervención	Investigación en aula: cuestionario y aspectos a mejorar	20 minutos	Encuesta y bolígrafo. ANEXO Correo de contacto de docente

En la **segunda sesión**, los contenidos son teórico-prácticos.

Se comenzará con un repaso de los 3 grupos de la clasificación NIOSH y tomando como nexo con la sesión anterior que finalizó con la normativa de seguridad laboral y prevención de riesgos laborales, se expondrá las vías de exposición a MP y las consecuencias que esto tiene para la salud del trabajador (Se podrían utilizar los diagramas que he realizado para este trabajo) e incluirlos en una presentación que sería proyectada. Así mismo se mencionará los tipos de prevención a la hora de estar en contacto con MP, todo esto se realizará mediante la técnica de exposición...

El asistente podrá preguntar si le ha surgido alguna duda de lo explicado hasta este momento y así valoraremos la comprensión y análisis de los contenidos explicados. En las medidas de prevención frente MP citaremos los dispositivos existentes para la preparación, administración y gestión de residuos generados. Destacaremos los SCTM y gracias a ello, introduciremos la parte práctica de la sesión. En la que mostraremos de manera física los diferentes tipos existentes y comercializados en nuestro país (equashield, bdphaseal y tevadaptor). Posteriormente demostraremos como se utiliza para la preparación y administración de MP y pasaremos a la autoevaluación por demostración de habilidades prácticas (a cada asistente se le entregará el material necesario: suero, medicamento, sistema de infusión y equipo de SCTM) de manera individual. La docente resolverá cualquier duda que surja durante la realización de esta técnica de entrenamiento.

A modo de resumen hablaremos de los robots de preparación de medicamentos, CSB, EPIS y cómo actuar en caso de derrame o accidente laboral por contacto con MP. Se entregará a cada participante el folleto que he elaborado, donde aparece de manera resumida lo visto en estos seminarios y un código QR que te redirecciona a la base de datos de consulta sobre MP.

Para concluir, se resolverán las dudas de los participantes y se entregará a cada uno una encuesta para evaluar las sesiones de formación (cumplimiento de objetivos, interés por los contenidos tratados, aspectos a mejorar, calidad de la información recibida)

El **cierre** de estos talleres consistirá en la despedida de la docente que aportará un correo de contacto, e incidirá en la importancia del registro de cualquier accidente laboral en relación con MP y del cumplimiento de los protocolos y la inclusión de dispositivos nuevos como los SCTM en nuestra práctica diaria con MP y la tecnología como los robots de preparación de MP para disminuir la exposición del trabajador.

9.4 Evaluación de la propuesta teórica

Para ello nuestra evaluación comprenderá la revisión de las siguientes partes: **la estructura, el proceso de desarrollo y los resultados obtenidos**. Observaremos los recursos necesarios para la ejecución de nuestra intervención, si cumplimos con nuestros objetivos, cronograma, metodología, horario, la satisfacción de nuestro grupo diana, la efectividad en la comunicación, si los objetivos son a corto (actualización del conocimiento en farmacología y riesgos laborales) y largo plazo (puesta en práctica de dispositivos de preparación y administración de MP) y si los participantes han mostrado interés.

9.5 Herramienta consulta y código QR

Finalmente hablaremos de la herramienta de consulta disponible en el siguiente enlace <http://infomep.inssbt.es/> Se trata de una base de datos para profesionales sanitarios en la que se incluyen aquellos principios activos y los medicamentos que los contienen de acuerdo con la clasificación del NIOSH de acuerdo con las

características de peligrosidad. En esta web a su vez encontramos recomendaciones preventivas de carácter general para la adopción de medidas de protección individual para llevar a cabo tareas de manipulación de MP. De este modo basta con que el profesional introduzca el medicamento en cuestión, y la base de datos proporciona en la parte inferior el tipo de riesgo que presenta, así como las recomendaciones para tener en cuenta para llevar a cabo la preparación y administración del MP.



10. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Herreros, J. M., Soler Company, E., & Marco Garbayo, J. L. (2018). Medicamentos peligrosos: una carrera de fondo. *Ibero Latin American Journal of Health System Pharmacy*, 28(1), 40. <http://www.revistadelaofil.org/wp-content/uploads/2018/04/Rev-OFIL-VOL-28-1-2018.pdf>
- Arce Valladares, J., Arenaza Peña, A., Barrueco Fernández, N Cabrerizo Escribano, E., & Colás Jiménez, V. (2014). Guía de buenas prácticas para trabajadores profesionalmente expuestos a agentes citostáticos. *Instituto de Salud Carlos III*, 1–168. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=26/03/2014-199edf956b>
- Arceiz Campos, C., Rodríguez Ibáñez, J. E., & Romo Garrido, G. (2012). Protocolo manejo seguro de citostaticos. Servicio Riojano de Salud. <http://www.riojasalud.es/rrhh-files/rrhh/protocolo-manejo-seguro-de-citostaticos-2999.pdf>
- ASCO. (2015). Ensuring Healthcare Worker Safety When Handling Hazardous Drugs. American Society of Clinical Oncology.
- Benavent Benavent, A., Ortuño Moreno, A., Pavía Mañes, Á., & Forcada. (2016). Guía breve de medicamentos peligrosos para personal de enfermería. Portal Cecova. http://portalcecova.es/output/files/guia_medicamentos_peligrosos_enfermeria.pdf
- Bernabeu-Martínez, M. A., Merino, M. R., Santos Gago, J. M., Alvarez Sabucedo, L. M., Wanden-Berghe, C., & Sanz-Valero, J. (2018). Guidelines for safe handling of hazardous drugs: A systematic review. *PLoS ONE*, 13(5), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197172>
- Boiano, J., Steege, A., & Sweeney, M. (2014). Adherence to Safe Handling Guidelines by Health Care Workers Who Administer Antineoplastic Drugs. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 11, 728–740. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4568815/>
- Casaús Lara, E. (2014). Guia de buenas practicas en la administración de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria. *Farmacia Hospitalaria*, 33(5), 3–28. http://datateca.unad.edu.co/contenidos/301507/Modulo_Farmacia-Hospitalaria-_2012.pdf%5Cnhttp://www.sefh.es/bibliotecavirtual/garantiacalidad/3analisis.pdf%5Cnhttp://boe.es/boe/dias/1982/10/30/pdfs/A29994-29997.pdf
- Connor, T., Debord, G., Pretty, B., & Johnson, L. (2010). Evaluation of antineoplastic drug exposure of health care workers at three university-based US cancer centers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 52(10), 1019–1027. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0->

77957995656&origin=inward&txGid=6e4eb1bb411313569635315529895285

- David, J., McLauchan, R., & Connor, T. (2011). Exposure to hazardous drugs in Healthcare: An issue that will not go away. *Journal of Oncology Pharmacy Practice*, 17(1), 9–13.
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1078155210388462>
- de Armas, F. (2014). Bioseguridad y manejo de citostáticos. *Farmacología Clínica*, 9(2), 6–16.
- Delgado, O., Guardino, X., Moreno, E., Cercós, A. C., Alonso, J. M., Gaspar, M., & González-Haba, E. (2016). Medicamentos peligrosos. Medidas de prevención para su preparación y administración. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene En El Trabajo, 85.
- Delgado Sánchez, O., Nicolás Pico, J., Marcos Rodriguez, J. A., Martínez Fernandez, C., & Solano Aramendia, D. (2017). Sistemas cerrados para el manejo de medicamentos y productos sanitarios. recomendaciones. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, 1–15.
- Eisenberg, S. (2016). A Call to Action for Hazardous Drug Safety: where have we been and where are we now. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 20(4), 377–384. <https://doi.org/10.1188/16.CJON.20-04AP>
- Erce, A. editor (2016) Preventing occupational exposure to cytotoxic and other hazardous drugs. European Policy Recommendations. Bruselas. Rohde Public Policy.
- Falck, K., Gröhn, P., Sorsa, M., Vainio, H., Heinonen, E., & Holsti, L. (1979). Mutagenicity in urine of nurses handling cytostatic drugs. *Mutagenicity in urine of nurses handling cytostatic drugs.*, 1, 1250-1251.
- Gaceta Médica. (2017). Robots para optimizar la preparación de fármacos. Recuperado de <https://gacetamedica.com/mas/farmacia-hospitalaria/robot-para-optimizar-la-preparacion-de-farmacos-xb1146000/>
- García-Alcántara, B. G., Alomar, C. P., Centeno, E. M., Modamio, P., Mariño, E. L., & Sánchez, O. D. (2017). Impact of the new handling recommendations for hazardous drugs in a hospital pharmacy service. *Farmacia Hospitalaria*, 41(2), 257–269. <https://doi.org/10.7399/fh.2017.41.2.10689>
- González-Haba Peña, E. (2017). Evaluación y selección de sistemas cerrados en la elaboración y administración de fármacos peligrosos. Análisis de la seguridad e impacto medioambiental y económico en un servicio de farmacia hospitalaria. Universidad Complutense de Madrid.
- González-Haba Peña, E., Gaspar Carreño, M., & Guardino Solá, X. (2018). Medicamentos peligrosos : administración y equipos disponibles. *Instituto Nacional de Seguridad y Salud En El Trabajo (INSST)*, 1–6.
<https://www.insst.es/documents/94886/564690/ntp-1.135w.pdf/93006224-6ced-4fff-b898-1e59229fbc41>
- Guardino Solá, X. (2011). Normativa legal en la y ley manipulación de agentes

- citostáticos.
https://www.sefh.es/55congresoInfo/documentos/7_21_1530_guardino.pdf
- Hirst, D., Mead, K., Kastango, E., & Neu, D. (2016). A Vapor Containment Performance Protocol for Closed System Transfer Devices Used During Pharmacy Compounding and Administration of Hazardous Drugs. *NIOSH Docket*, 288, 4–5.
- Hospital de Donostia- Servicio de Prevención laboral . (2014). *Manipulación segura de citostáticos*. Recuperado de <https://www.euskadi.eus/informacion/publicaciones/web01-s2oga/es/adjuntos/GuiaSL>
- Lancharro, P. M., De Castro-Acuña Iglesias, N., González-Barcala, F. J., & González, J. D. M. (2016). Evidence of exposure to cytostatic drugs in healthcare staff: A review of recent literature. *Farmacia Hospitalaria*, 40(6), 604–621.
<https://doi.org/10.7399/fh.2016.40.6.9103>
- NIOSH. (2016). NIOSH list of antineoplastic and other hazardous drugs in healthcare settings, 2016. *Federal Register*, 83(31), Publication Number 2016-161.
<https://doi.org/10.26616/NIOSH PUB2016161>
- Page, M. (2016). Closed-system transfer device: design characteristics and evolving performance standards. Recuperado de <https://www.equashield.com/equashield-cstd-design-and-performance/>
- Pascual Del Rio, J. (2010). *Agentes químicos en el ámbito sanitario*. Monografía Escuela Nacional de Medicina Del Trabajo y ANMTAS.
- Piteño Blanco, M. (2016). Circuito seguro del medicamento peligroso. En *Monografías de Farmacia Hospitalaria y de Atención Primaria: Medicamentos peligrosos*. (pp-73-75) Barcelona: Bayer Hispania
- Poveda, J. L., Zamudio, A., Cuadrado, L. M., & Aparicio, J. (2015). Seguridad del paciente y del profesional sanitario en la preparación y administración de medicinas peligrosas. *Documento de Consenso*, 1(1), 13–48. Recuperado de http://panelfenin.es/uploads/noticias/pdf_noticia_315.pdf
- Randolph, S. A. (2018). Hazardous Drugs: Handling in Health Care Settings. *Workplace Health and Safety*, 66(5), 264.
<https://doi.org/10.1177/2165079918763940>
- Repilado Álvarez, A., Santiago Prieto, E., Manso Manrique, M., & Sánchez Guerrero, A. (2019). Sistemas de seguridad en la preparación de medicamentos peligrosos. *Panorama Actual Del Medicamento*, 43(425), 860–865.
- Sessink, P., Shewell, G., & Vandenbroucke, J. (2016). Preventing occupational exposure to cytotoxic and other hazardous drugs. *European Biosafety*

Network. http://www.europeanbiosafetynetwork.eu/wp-content/uploads/2016/05/Exposure-to-Cytotoxic-Drugs_Recommendation_DINA4_10-03-16.pdf

Unda Urzáiz, M., Alonso Herreros, J., Gaspar Carreño, M., Cozar Olmos, J., Fernández Gómez, J., & Cercós Lletj, A. (2018). Revisión de la evidencia sobre el manejo de medicamentos y productos peligrosos en los servicios de Urología; documento de consenso entre la Asociación Española de Urología y la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. *Farmacia Hospitalaria*, 42, 212–215. <https://doi.org/10.7399/fh.11014> 10.1016/j.acuro.2018.03.001

11. ANEXOS

**ENCUESTA INICIAL SOBRE LA MANIPULACIÓN DE MEDICAMENTOS
PELIGROSOS**

1. Unidad en la que trabaja actualmente

2. ¿Es la primera vez que acude a una sesión sobre este tema? *(Si ha acudido a algún indique cuando y que contenidos se trataron)*

3. Defina que entiende por medicamento peligroso. ¿Conoce alguno?
Nómbrelos

4. Indique consecuencias de la manipulación de medicamentos peligrosos

5. ¿Ha oído hablar de los Sistemas Cerrados de transferencia de medicamentos? ¿Los ha utilizado alguna vez?

6. ¿Ha sufrido algún accidente o derrame al manipular algún medicamento en su carrera profesional? Descríbalo y señale si la actuación fue correcta o como cree que debería haber sido

7. ¿Considera útil este tipo de formación?

ENCUESTA FINAL SOBRE SESIONES DE MANIPULACIÓN DE MEDICAMENTOS PELIGROSOS

1. ¿Considera que ha cumplido con los objetivos de las sesiones de manipulación de MP? Indique de 0 a 10 su satisfacción con la adquisición los contenidos tratados

A) Clasificación e identificación de MP

B) Vías de exposición y consecuencias para la salud del manipulador

C) Tipos de prevención y protección

D) Uso de dispositivos de SCTM

2. ¿Le parece importante la realización periódica para la actualización de conocimientos del profesional sanitario?

3. Valoración personal de los talleres (marque con una cruz su opción)

Aspecto por valorar	Muy mejorable	Mejorable	Adecuado	Muy adecuado
Lugar				
Horario				
Duración de las sesiones				
Calidad de la explicación				
Utilidad de los contenidos				

4. ¿Qué le ha parecido de mayor interés?

5. ¿Qué aspectos modificaría o considera que no se ha tratado y le gustaría que se comentaran en futuros talleres?

POWERPOINT PROYECTADO EN LAS SEMINARIOS DE FORMACIÓN



Servicio Navarro de Salud
Osasunbidea

SEMINARIOS DE MEDICAMENTOS PELIGROSOS PARA ENFERMEROS

Departamento de Salud Laboral
Nombre docente

OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN

- **ÁREA DE CONOCIMIENTOS**
 - Proporcionar información sobre MP (clasificación, manipulación, riesgos, actuación en caso de derrame)
 - Informar acerca de dispositivos existentes para la preparación y administración de MP
- **ÁREA DE HABILIDADES**
 - Entrenar técnicas de manejo de SCTM
 - Enseñar EPI adecuado al manejo de MP concretos
 - Practicar actuación en caso de derrame o accidente
- **ÁREA DE ACTITUDES**
 - Promover la actualización de conocimientos

DESARROLLO DE LOS SEMINARIOS

- **1ª SESIÓN: TEÓRICA**
 - VALORACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS
 - ENCUESTA experiencias personales con MP
 - EXPOSICIÓN CONCEPTOS GENERALES: (NIOSH y clasificación, vías de exposición y consecuencias para el manipulador)
- **2ª SESIÓN: TEÓRICO-PRÁCTICA**
 - RESUMEN
 - RIESGO DE CONTACTO CON MP EN PROCEDIMIENTOS DE ENFERMERÍA (preparación y administración de MP. Eliminación de residuos)
 - TIPOS DE PREVENCIÓN: utilización correcta de EPI
 - MUESTRA DE DISPOSITIVOS DE SISTEMAS CERRADOS DE TRANSFERENCIA DE MEDICAMENTOS (SCTM) y DEMOSTRACIÓN INDIVIDUAL DE HABILIDADES
 - FOLLETO RECORDATORIO
 - RESOLUCIÓN DE DUDAS
 - ENCUESTA DE EVALUACIÓN y CONTACTO

PRIMERA SESIÓN

TEÓRICA

VALORACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS Y ENCUESTA INDIVIDUAL

- ¿QUÉ ES UN MEDICAMENTO PELIGROSO?
- ¿CONOCES ALGUNO?
- Cumplimentar encuesta en papel



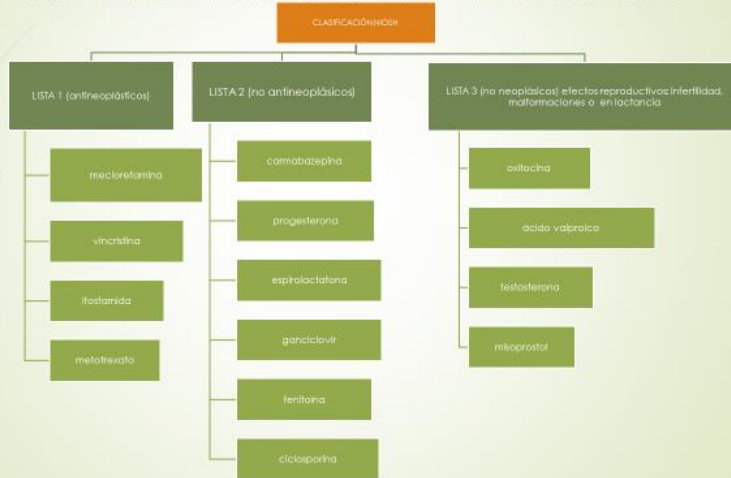
CONCEPTOS GENERALES

- The National Institute for Occupational Safety and Health (**NIOSH**) (EE.UU.)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo **INSHT** (España)

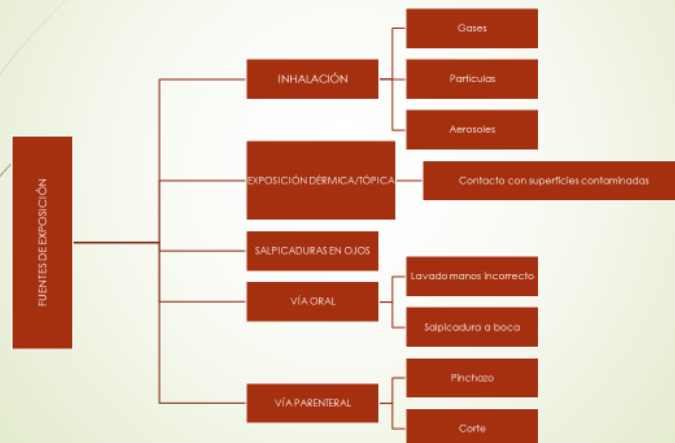
CRITERIOS	- carcinogénesis - teratogenicidad o desarrollo de toxicidad - genotoxicidad - toxicidad reproductiva - toxicidad en órganos a niveles bajos
para ser	
considerado	
MP	

(1 ó +)

CLASIFICACIÓN DE MP Y EJEMPLOS



VÍAS DE EXPOSICIÓN a MP



CONSECUENCIAS PARA EL MANIPULADOR DE MP

Puede causar

EFFECTO AGUDO

- erupciones cutáneas por exposición dérmica/tópica
- irritación del tracto respiratorio
- irritación de ojos
- cefalea
- cortes o pinchazos

► EFFECTO CRÓNICO

- desarrollo de cáncer (pulmón, leucemia)
- problemas para la función reproductora (infertilidad temporal o permanente)
- alteraciones fetales (aborto, malformaciones fetales, bajo peso al nacer).

SEGUNDA SESIÓN

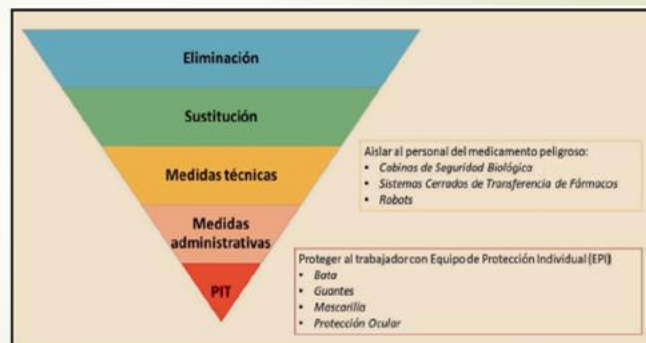
TEÓRICO- PRÁCTICA

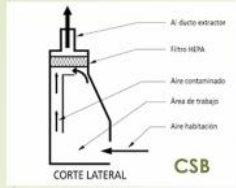
¿CUÁNDO ESTOY EN CONTACTO CON MP?

- Preparación
- Administración
- Gestión de residuos o derrame accidental

TIPOS DE PREVENCIÓN en la MANIPULACIÓN

- Explicación
 - Cabinas de seguridad biológica (CSB) y robots
 - Sistemas cerrados de transferencia de medicamentos (SCTM) y sistema árbol y valvular
- EPIS





FORMA de ADMINISTRACIÓN	ACTIVIDAD	GUANTES	BATA	GAFAS O PROTECCIÓN OCULAR	MASCARILLA
Jarabe o Sonda de alimentación	Preparación/ administración	si	si	Si (riesgo de vómito o escupir)	Si
Tópica	Preparación/ administración	si	si	Si (si es líquido puede salpicar)	Si (riesgo inhalación)
Subcutánea o intramuscular	Preparación del vial	Si	Si	si	si
	administración con jeringuilla	si	si	Si (líquido puede salpicar)	no
Intravenosa a partir de vial o ampolla	Preparación	Si	Si	no	no
	Administración	Si	si	Si (líquido puede salpicar)	no
Polvo o solución para inhalación	Preparación	Si	Si	Si	Si
	Administración	Si	Si	Si	Si



DEMOSTRACIÓN DE HABILIDADES CON SCTM

- Explicación oral y demostración de habilidades individuales de los participantes

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN y entrega FOLLETO RECORDATORIO

INUEVOS DISPOSITIVOS:
SCTM dispositivo en el que el fármaco se administra directamente en la vena a través de un dispositivo de administración de medicamentos (SCTM).

RETRASAL

LOCARRELL

TRAMAPRO

CÓDIGO QR
Base de datos para consulta de procedimientos asociados en la que se incluyen: agua (descontaminada), solución de agua (descontaminada) y los procedimientos que se realizan de acuerdo con la clasificación de la INUEV de acuerdo con las características de peligrosidad.

Departamento de Salud Ciudad del Carmen
Código QR
Fecha: 14/04/2023

TALLER SOBRE MANEJO DE MEDICAMENTOS PELIGROSOS

Para personal de enfermería

¿QUE SON LOS MP?
Aquellos medicamentos que son susceptibles de producir lesiones en el momento de su aplicación, por lo que, en caso de escape de aerosol, los dispositivos de administración de medicamentos para administración o inyección por vía intravenosa.

CONSECUENCIAS PARA LA SALUD:

- toxicidad reproductiva
- carcinogenicidad
- teratogenicidad
- genotoxicidad

ACORDO FLAZO:

- Señales
- Odor
- irritación visible
- Irritación del tracto respiratorio

CRONICAS:

- Clases (galeno, biológico, inyectivo)
- Alérgicas
- Multicomponentes

GRUPO 1: ANTIDEPRESIVOS

- Fluoxetina
- Escitalopram
- Citalopram
- Escitalopram
- Citalopram

GRUPO 2: NO ANTIDEPRESIVOS

- Escitalopram
- Fluoxetina
- Escitalopram
- Citalopram

GRUPO 3: RIESGO REPRODUCTIVO

- Fluoxetina
- Escitalopram
- Fluoxetina
- Escitalopram
- Citalopram

CONTACTO

- Correo: ssl.ispln@navarra.es
- TFNO: 848 42 34 40

CÓDIGO QR

- Base de datos
<http://infomep.inssbt.es/>

